Barth+Stöcklein
Systeme zur Luftkonditionierung

TECHNISCHE DOKUMENTATION

Split-Klimageräte

Wandmodelle

Kühlmodelle

ASY-18AE
AOY-18AA

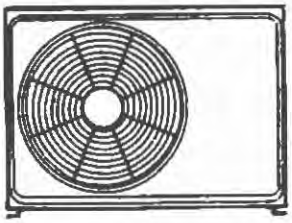
ASY-24AA
AOY-25AA

ASY-24AE
AOY-25AA

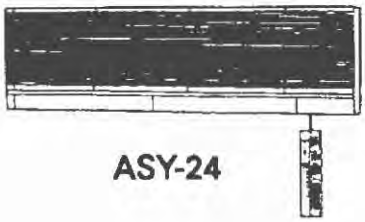
Heiz- und Kühlmodelle

ASY-18RA
AOY-18RB

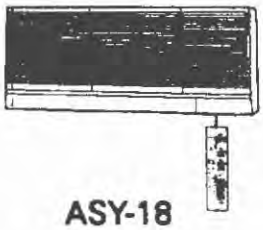
ASY-24RE
AOY-24RA



AOY



ASY-24



ASY-18

FUJITSU

Allg. Information	1
Technische Daten	4
Abmessungen	10
Kältemittelkreislauf	11
Elektroschemata	12
Installation	21
Betriebsanleitung	27
Explosionszeichnung	33

Hinweis: Bedienungsanleitung ab Seite 271

Technische Änderungen vorbehalten - Stand: Mai 1994

© b+s 1994

Wandmodelle ASY-18/24

Design mit Funktionalität

- Das Softline-Design paßt gut zur modernen Wohnkultur
- Symmetrisches Gehäuse
- Integrierte Filtertechnik
- Passend zu jeder Einrichtung durch dezente Farbgebung

1. Einstellbarer Automatikbetrieb

Nur das Klimagerät einschalten und die gewünschte Raumtemperatur kann ständig gehalten werden, da eine automatische Drehzahlanpassung des Lüfters in Abhängigkeit von der Soll-Ist-Temperaturdifferenz erfolgt.

Die Ventilatorstufen-Wahl:

Kühlbetrieb:

Wenn die Raumtemperatur 3°C höher ist als die gewählte Temperatur	höchste Ventilatorstufe
Wenn die Raumtemperatur 2 bis 3°C höher ist als die gewählte Temperatur	mittlere Ventilatorstufe
Wenn die Raumtemperatur bis zu 2°C höher ist als die gewählte Temperatur	niedrigste Ventilatorstufe

Heizbetrieb:

Wenn die Wärmetauschertemperatur 47°C oder höher ist	höchste Ventilatorstufe
Wenn die Wärmetauschertemperatur 41 bis 47°C beträgt	mittlere Ventilatorstufe
Wenn die Wärmetauschertemperatur unter 41°C ist	niedrigste Ventilatorstufe

WÄRMEPUMPENMODELLE

Raumtemperatur	Temperaturwahl	Betriebszustand
30°C oder höher	27°C	Kühlen
27 - 30°C	26°C	Kühlen
24 - 27°C	24°C	Entfeuchten
22 - 24°C		Ventilatorbetrieb
unter 22°C	23°C	Heizen

Temperatur-Einstellbereich:

Für Heizbetrieb:	16 - 30°C
Für Kühl- und Entfeuchtungsbetrieb:	18 - 30°C

KÜHLMODELLE

Raumtemperatur	Temperaturwahl	Betriebszustand
30°C oder höher	27°C	Kühlen
27 - 30°C	26°C	Kühlen
24 - 27°C	24°C	Entfeuchten
22 - 24°C	22°C	Entfeuchten
unter 22°C	20°C	Entfeuchten

Die Temperatur kann zwischen 17 und 30°C **eingestellt werden**

2. Das Design

- Das Front-Design wurde symmetrisch aufgebaut.
- Das Lufteintrittsgitter wurde so entwickelt, daß kein störender Einblick auf die dahinterliegende Technik möglich ist und gleichzeitig eine optimale Luftverteilung über den Wärmetauscher zugelassen wird.
- Das Frontgitter kann bequem geöffnet werden, so daß eine gründliche Reinigung möglich ist.
- Das Klimagerät kann ohne Öffnen der Frontabdeckung installiert werden.

3. Einfach zu öffnende Frontabdeckung

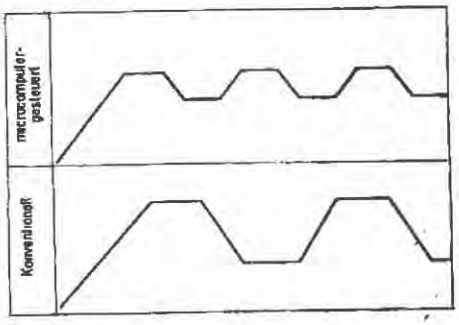
- Das Lufteintrittsgitter kann zum Reinigen des Klimagerätes geöffnet werden.
- Das Herausnehmen und Einschieben der Luftfilter ist einfach.

4. Entfeuchtungsbetrieb

Durch eine Microcomputer-Regelung ist ein angenehmer Entfeuchtungsbetrieb ohne Raumtemperaturschwankungen möglich.

5. Automatische Luftstromanpassung

Nur den Ventilator auf "AUTO"-Betrieb stellen und ein Microcomputer kontrolliert den Luftstrom optimal in Abhängigkeit von der eingestellten Raumtemperatur. Dadurch wird immer ein angenehm kühles Raumklima gehalten.



6. Automatische Lüftungslamellen (AUTO LOUVER)

Durch die Funktion AUTO LOUVER wird der Luftstrom automatisch abwechselnd nach links und rechts gelenkt. Hierdurch wird eine effizientere Kühlung erreicht.

Weitere Merkmale und Vorteile

Wiedereinschaltschutz
Bei Einschalten des Klimagerätes arbeitet der Kompressor 3 Minuten lang nicht, um das Gerät vor Überlastung zu schützen.

Vermeidung von Luftzug
Im Heizbetrieb startet das Gerät während der ersten 3 - 5 Minuten (6 - 10 Minuten bei niedriger Außentemperatur) mit de kleinsten Lüfterdrehzahl. Danach schaltet das Gerät automatisch auf die eingestellte Ventilatorstufe um. Dadurch soll ein kalter Luftstrom vermieden werden, bis das Heizregister im Gerät aufgewärmt ist.

Testlauf- Schalter
Je nach Gerätetyp ist der Testlaufschalter auf der Rückseite der Kabelfernbedienung oder an der Inneneinheit (bei IR-Fernbedienung). Er dient dazu, nach der Montage bei niedriger Raumtemperatur einen Testlauf machen zu können. Bei eingeschaltetem Testlauf ist die Fernbedienung nicht funktionsfähig. Nach abgeschlossenem Testlauf Schalter wieder auf "NORMAL" stellen.

Wandhalter für Fernbedienung
Der Wandhalter kann mit Schrauben oder zweiseitigem Teppichboden-Klebeband an der Wand befestigt werden. Bei Befestigung mit Klebeband vorher die Befestigungsstelle von Schmutz und Fett reinigen. Dann den Wandhalter fest an die Wand drücken.
Die Fernbedienung in den Wandhalter stellen.

Automatische microcomputergesteuerte Abtauung (bei Wärmepumpenmodellen "RA")
Bei niedriger Außentemperatur und gleichzeitig hoher Luftfeuchte kann sich bei Wärmepumpenbetrieb (Heizen) Eis auf dem Wärmetauscher der Außeneinheit bilden. In diesem Fall wird der Heizvorgang unterbrochen und die Abtauung eingeleitet. Während des Abtauzyklus blinkt die Betriebsanzeige auf der Kabelfernbedienung und der Ventilator der Inneneinheit steht still. Der Heizvorgang beginnt wieder nach 4 ... 5 Minuten.

Abtauungssteuerung
Wenn die Temperaturdifferenz zwischen Lufteintritt und Wärmetauscheroberfläche der Inneneinheit eine gewisse Höhe überschreitet, wird der Abtauvorgang eingeleitet. Außerdem wird automatisch in Abhängigkeit des Vereisungsgrades des Wärmetauschers der Außeneinheit von drei vorgegebenen Abtauzeiten die passende gewählt.

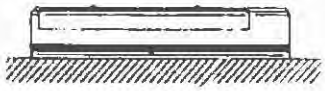
Einfache Filterreinigung
Die Filter sind leicht aus dem Gerät herauszuziehen. Die Reinigung kann durch Auswaschen mit lauwarmem Wasser oder durch Absaugen erfolgen.

Unterbrechung der Stromversorgung
Falls die Stromversorgung unterbrochen war, muß zur Wiederinbetriebnahme der Betriebsschalter gedrückt werden.

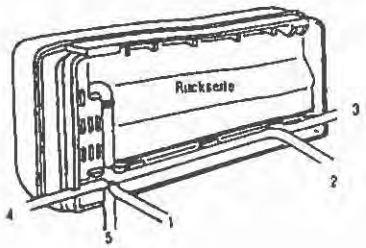
2-stufiger Heizbetrieb
Ein Microcomputer steuert die Ventilatordrehzahl während des Heitbetriebes 2-stufig. Bis zum Erreichen der eingestellten Raumtemperatur arbeitet das Gerät mit der hohen Ventilatordrehzahl. Anschließend wird automatisch auf die niedrigste Drehzahl zurückgestellt.

Start-Zyklus
Beim Einschalten des Klimagerätes wird bei Kühlbetrieb die Raumtemperatur 40 Minuten lang um ein Grad nach unten gegenüber der eingestellten Temperatur, bei Heizbetrieb 60 Minuten lang um ein Grad nach oben gegenüber der eingestellten Temperatur korrigiert.

Direkter Wandabschluß
Das Fujitsu Klima-Wandmodell schließt dicht an die Wand an - ohne störenden Wandspalt. Dadurch gibt es keinen Schmutzraum hinter dem Gerät.



Rohranschluß in fünf Richtungen
Die Kältemittelleitungen der Inneneinheit können am Gerät in fünf Richtungen verlegt werden. Das macht eine flexible Montage möglich.



Anti-Schimmel-Filter
Der Filter besteht aus einem Anti-Schimmel-Medium. Hierdurch wird Schimmelwachstum auf dem Filter vermieden.

Lange Lebensdauer der Außeneinheit
Die Außeneinheit ist äußerst robust gebaut. Das Gehäuse ist gegen Regen, Rost sowie gegen Schlagsand durch Wind unempfindlich.

Einfache Installation
Die Inneneinheit ist so aufgebaut, daß sie schnell an der Wand installiert werden kann. Montieren Sie die Aufhängung so, daß sie genau waagrecht ist.

Microcomputergesteuerter Betrieb
Wenn der Temperaturfühler eine Änderung der Raumtemperatur erkennt, wird das Gerät über den Microcomputer so gesteuert, daß die Raumtemperatur im gewünschten Bereich bleibt.

Superleise
Innen- und Außeneinheit arbeiten äußerst geräuscharm, da alle Teile optimiert wurden.

Hochleistungs-Wärmetauscher
Die Klimageräte sind mit Hochleistungswärmetauschern ausgerüstet. Sowohl die Wärmetauscher-Rippen, als auch die innen geriffelten Wärmetauscher-Rohre garantieren einen hohen Wärmeübergangs-Wirkungsgrad.

Technische Daten - Modelle 18A... und 18R...

Legende: 18AA = Kühlmodell
18RA = Wärmepumpe

Typ		Inneneinheit ASY-18AE	Außeneinheit AOY-18AA	Inneneinheit ASY-18RA	Außeneinheit AOY-18RA
Nennkälteleistung	kW	5,4	-	5,3	-
Nennheizleistung	kW	-	-	5,3	-
Volumenstrom	m3/h	420/550/660	2590	420/550/660	2590
Drehzahl	min -1	1310/1100/860	735	1310/1100/860	735
Entfeuchtung	l/h	2,5	-	2,3	-
Temperaturbereich - Kühlbetrieb - Heizbetrieb	°C	18 - 30	21 - 52 (o. Winterregelung)	18 - 30 16 - 28	21 - 52 21 - 52
Schalldruckpegel in 1 m Entfernung	dB(A)	< 34	< 52	< 34	< 52
Spannung	V/Ph/Hz	240/1/50			
Leistungsaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	kW	2,00 -		2,00 2,05	
Stromaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	A	9,8 -		9,8 9,8	
Anlaufstrom gesamt	A	45		45	
Verdichter	Typ	-	Vollhermetischer Hubkolben-kompressor mit Anlaufkondensator, 1phasen Induktionsmotor	-	Vollhermetischer Hubkolben-kompressor mit Anlaufkondensator, 1phasen Induktionsmotor
Nennleistungsaufnahme	kW	-	-	-	-
Stromaufnahme	A	-	-	-	-
Kurbelwannenheizung	W	-	-	-	-
Drosselorgan		-	Kapillarrohr ø 3,2 mm	-	Kapillarrohr ø 3,2 mm
Ventilator		Walzenlüfter	axial	Walzenlüfter	axial
Luftaustritt	man/auto	horizontal/vertikal	horizontal	horizontal/vertikal	horizontal
Luftverteilung		Motorlamellen	-	Motorlamellen	-
Leistungsaufnahme	kW	-	-	-	-
Stromaufnahme	A	-	-	-	-
Anlaufstrom	A	-	-	-	-
Wärmetauscher		Cu/Al			
Rohrreihen		-	-	-	-
Lamellenabstand	mm	-	-	-	-
Anströmfläche	m2	-	-	-	-
Enteisung Verdampfer		automatisch	-	automatisch	-
Enteisung Kondensator		-	-	automatisch	-
Luftfilter		Nylonfasern/ regenerierbar	-	Nylonfasern/ regenerierbar	-
Thermostat (Sensor)		im Innenteil		im Innenteil	
Kältemittelleitungen					
Flüssigkeitsleitungen	ø mm (")	10 (5/8" Uberwurfmutter)			
Saugleitungen	ø mm (")	16 (7/8" Uberwurfmutter)			
Kältemittel R22	kg	-	1,58	-	1,69
Kältemaschinenöl	l	-	-	-	-
max. Leitungslänge waagrecht senkrecht	m	20 8			
Außeneinheit werkseitig vorgefüllt für Leitungslänge	m	-	5	-	5
zusätzliches Kältemittel					
für 10 m	gr.	-	60	-	240
für 15 m	gr.	-	120	-	480
für 20 m	gr.	-	180	-	720

Typ		**Inneneinheit ASY-18AE**	**Außeneinheit AOY-18AA**	**Inneneinheit ASY-18RA**	**Außeneinheit AOY-18RA**
Tauwasseranschluß	ø mm	-	-	-	-
Gehäuse		Kunststoff	verz. Stahlblech / lackiert	Kunststoff	verz. Stahlblech / lackiert
Farbe		cremeweiß	hellelfenbein	cremeweiß	hellelfenbein
Abmessungen Gehäuse					
Höhe	mm	375	643	375	643
Breite	mm	950	840	950	840
Tiefe	mm	200	336	200	336
Gewicht	brutto kg	28	74	28	76
	netto kg	18	66	18	68
Fernsteuerung		IR-Fernbedienung / Kabelfernbedienung (Kabellänge 3m)			
Sicherheits-einrichtung (bereits integriert)					
Verdichtermotor		-	Überstromrelais	-	Überstromrelais
Kondensatorventilator		-	therm. Wicklungsschutz	-	therm. Wicklungsschutz
Verdampferventilator		-	-	-	-
4-Wege-Ventil		-	-	-	3 min Umschalt-verzögerung
Wiedereinschaltsperre			3 min Verzögerung		3 min Verzögerung
Steuerstromkreis		Sicherung 3A		Sicherung 3A	
Alle Modelle sind tropentauglich					

Technische Daten - Modell 24A... und 24R

Legende: 24AD = Kühlmodell
24RD = Wärmepumpe

Typ		Inneneinheit ASY-24AA	Außeneinheit AOY-25AA	Inneneinheit ASY-24RA	Außeneinheit AOY-24RA
Nennkälteleistung	kW	7,1	-	7	-
Nennheizleistung	kW	-	-	7,7	-
Volumenstrom	m3/h	730/840/950	2590	730/840/950	2590
Drehzahl	min -1	1300/1100/860	735	1300/1100/860	735
Entfeuchtung	l/h	3,4	-	3,6	-
Temperaturbereich - Kühlbetrieb - Heizbetrieb	°C	18 - 30	0 - 52 (o. Winterregelung)	18 - 30 16 - 28	21 - 52 0 - 52
Schalldruckpegel in 1 m Entfernung	dB(A)	< 41	< 52	< 41	< 52
Spannung	V/Ph/Hz	240/1/50	380/415/3/50	240/1/50	
Leistungsaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	kW	2,6 -		2,6 2,5	
Stromaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	A	4,6 -		12,1 11,9	
Anlaufstrom gesamt	A	32		55	
Verdichter	Typ	-	Vollhermetischer Hubkolben-kompressor mit Anlaufkondensator, 3phasen Drehstrommotor	-	Vollhermetischer Hubkolben-kompressor mit Anlaufkondensator, 3phasen Drehstrommotor
Nennleistungsaufnahme	kW	-	-	-	-
Stromaufnahme	A	-	-	-	-
Kurbelwannenheizung	W	-	-	-	-
Drosselorgan		-	Kapillarrohr ø 3,2 mm	-	Kapillarrohr ø 3,2 mm
Ventilator		Walzenlüfter	axial	Walzenlüfter	axial
Luftaustritt	man/auto	horizontal/vertikal	horizontal	horizontal/vertikal	horizontal
Luftverteilung		Motorlamellen	-	Motorlamellen	-
Leistungsaufnahme	kW	-	-	-	-
Stromaufnahme	A	-	-	-	-
Anlaufstrom	A	-	-	-	-
Wärmetauscher		Cu/Al			
Rohrreihen		-	-	-	-
Lamellenabstand	mm	-	-	-	-
Anströmfläche	m2	-	-	-	-
Enteisung Verdampfer		automatisch	-	automatisch	-
Enteisung Kondensator		-	-	-	automatisch
Luftfilter		Nylonfasern/ regenerierbar	-	Nylonfasern/ regenerierbar	-
Thermostat (Sensor)		im Innenteil		im Innenteil	
Kältemittelleitungen					
Flüssigkeitsleitungen	ø mm (")	10 (5/8" Überwurfmutter)			
Saugleitungen	ø mm (")	16 (7/8" Überwurfmutter)			
Kältemittel R22	kg	-	1,78	-	2,07
Kältemaschinenöl	l	-	-	-	-
max. Leitungslänge waagrecht senkrecht	m	35 30		20 8	
Außeneinheit werkseitig vorgefüllt für Leitungslänge	m	-	5	-	5
zusätzliches Kältemittel					
für 10 m	gr.	-	2090	-	170
für 15 m	gr.	-	2150	-	340
für 20 m	gr.	-	2210	-	510

Typ		**Inneneinheit ASY-24AA**	**Außeneinheit AOY-25AA**	**Inneneinheit ASY-24RA**	**Außeneinheit AOY-24RA**
Tauwasseranschluß	ø mm	-	-	-	-
Gehäuse		Kunststoff	verz. Stahlblech / einbrennlackiert	Kunststoff	verz. Stahlblech / einbrennlackiert
Farbe		cremeweiß	hellelfenbein	cremeweiß	hellelfenbein
Abmessungen Gehäuse					
Höhe	mm	375	643	375	643
Breite	mm	1280	840	1280	840
Tiefe	mm	200	336	200	336
Gewicht	brutto kg			37	76
	netto kg	38	76	26	68
Fernsteuerung		IR-Fernbedienung / Kabelfernbedienung (Kabellänge 3m)			
Sicherheits-einrichtung (bereits integriert)					
Verdichtermotor		-	Überstromrelais	-	Überstromrelais
Kondensatorventilator		-	therm. Wicklungsschutz	-	therm. Wicklungsschutz
Verdampferventilator		-	-	-	-
4-Wege-Ventil		-	-	-	3 min Umschalt-verzögerung
Wiedereinschaltsperre			3 min Verzögerung		3 min Verzögerung
Steuerstromkreis		Sicherung 3A			
Alle Modelle sind tropentauglich					

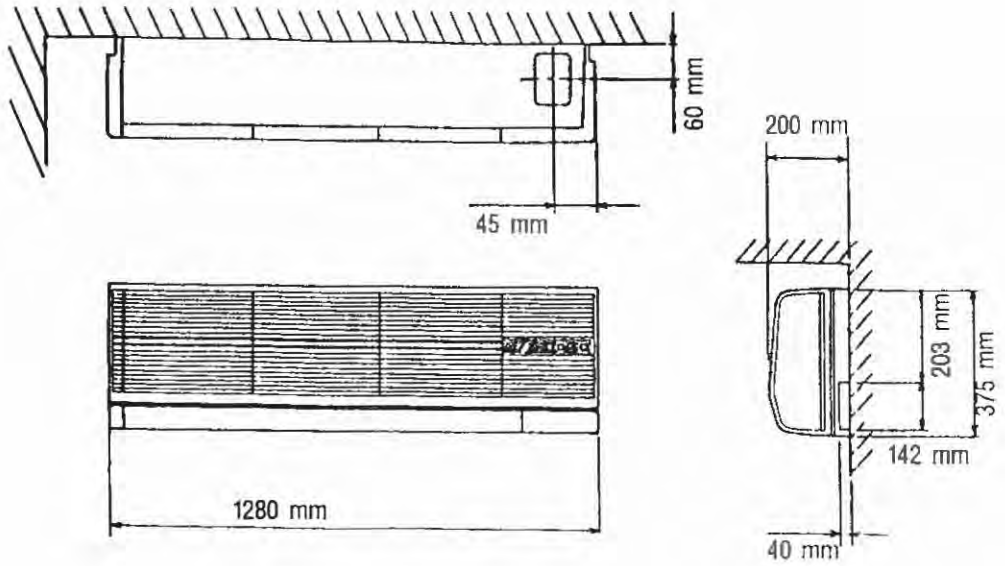
Technische Daten - Kühlmodell 24A.. - 380 V-Ausführung

Typ		Inneneinheit ASY-24AEF	Außeneinheit AOY-25AAC3F
Nennkälteleistung	kW	7,1	-
Nennheizleistung	kW	-	-
Volumenstrom	m3/h	730/840/950	2590
Drehzahl	min -1	-	-
Entfeuchtung	l/h	3,4	-
Temperaturbereich - Kühlbetrieb - Heizbetrieb	°C	18 - 30 -	0 - 52 -
Schalldruckpegel in 1 m Entfernung	dB(A)	49/45/41	52
Spannung	V/Ph/Hz	240/1/50	380/415/3/50
Leistungsaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	kW	-	2,6 -
Stromaufnahme gesamt Kühlbetrieb Heizbetrieb	A	-	4,6 -
Anlaufstrom gesamt	A	-	32
Verdichter	Typ	-	Vollhermetischer Hubkolben-kompressor mit Anlaufkondensator, 3phasen Drehstrommotor
Nennleistungsaufnahme	kW	-	-
Stromaufnahme	A	-	-
Kurbelwannenheizung	W	-	-
Drosselorgan		-	Kapillarrohr
Ventilator		Walzenlüfter	axial
Luftaustritt	man/auto	horizontal/vertikal	horizontal
Luftverteilung		Motorlamellen	-
Leistungsaufnahme	kW	-	-
Stromaufnahme	A	-	-
Anlaufstrom	A	-	-
Wärmetauscher		Cu/Al	
Rohrreihen		-	-
Lamellenabstand	mm	-	-
Anströmfläche	m2	-	-
Enteisung Verdampfer		automatisch	-
Enteisung Kondensator		-	automatisch
Luftfilter		Nylonfasern/ regenerierbar	-
Thermostat (IC-Sensor)		Raumtemp.fühler	-
Kältemittelleitungen			
Flüssigkeitsleitungen	ø mm (")	10 (3/8" Überwurfmutter)	
Saugleitungen	ø mm (")	16 (7/8" Überwurfmutter)	
Kältemittel R22	kg	-	-
Kältemaschinenöl Witco 3GS	l	-	-
max. Leitungslänge waagrecht senkrecht	m	35 30	
Außeneinheit werkseitig vorgefüllt für Leitungslänge	m	-	5
zusätzliches Kältemittel	gr/m	-	12
für 10 m	gr.	-	2090
für 15 m	gr.	-	2150
für 20 m	gr.	-	2210
für 25 m	gr.	-	2270

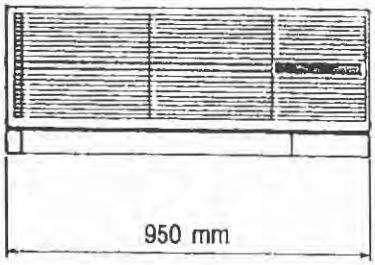
Typ		**Inneneinheit ASY-24AEF**	**Außeneinheit AOY-25AAC3F**
Kondensatpumpe (Förderhöhe)	cm	-	-
Tauwasseranschluß	ø mm	30 (außen)	-
Gehäuse		Kunststoff	verz. Stahlblech / lackiert
Farbe		cremeweiß	hellelfenbein
Abmessungen Gehäuse			
Höhe	mm	375	643
Breite	mm	1280	840
Tiefe	mm	200	336
Gewicht	brutto kg	51	85
	netto kg	38	76
Fernsteuerung		IR-Fernbedienung	
Sicherheitseinrichtung (bereits integriert)			
Verdichtermotor		-	Überstromrelais
Kondensatorventilator		-	therm. Wicklungsschutz
Verdampferventilator		therm. Wicklungsschutz	-
Wiedereinschaltsperre		-	3 min Verzögerung
Steuerstromkreis		Sicherung 3A	-
Tauwasser		Überflutungsschutzschalter	
Alle Modelle sind tropentauglich			

Abmessungen

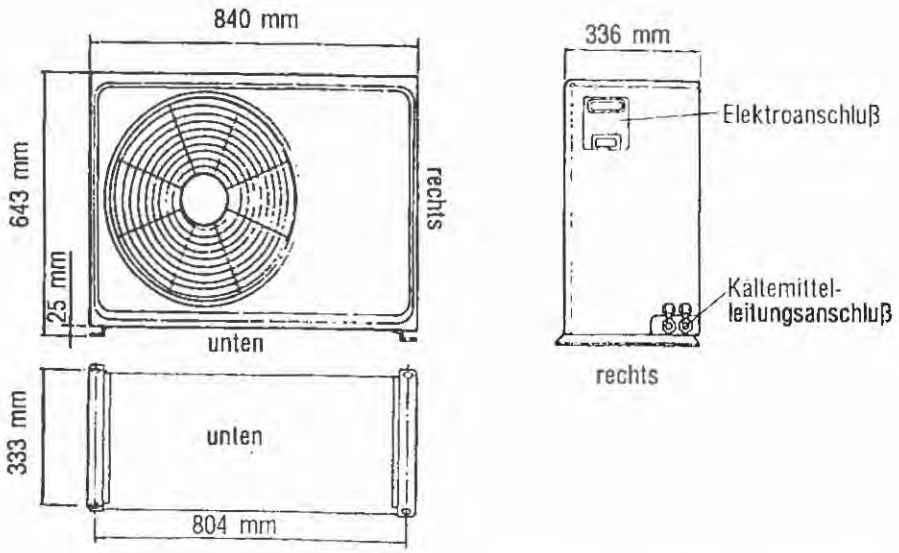
Inneneinheit ASY-24...



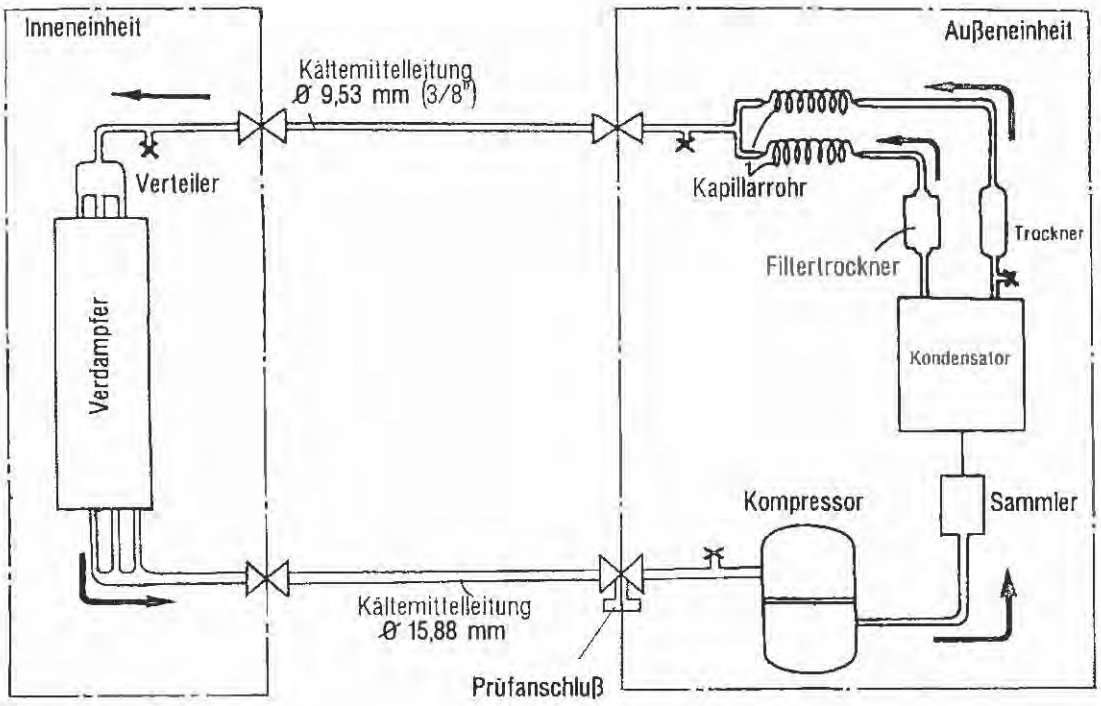
Inneneinheit ASY-18...



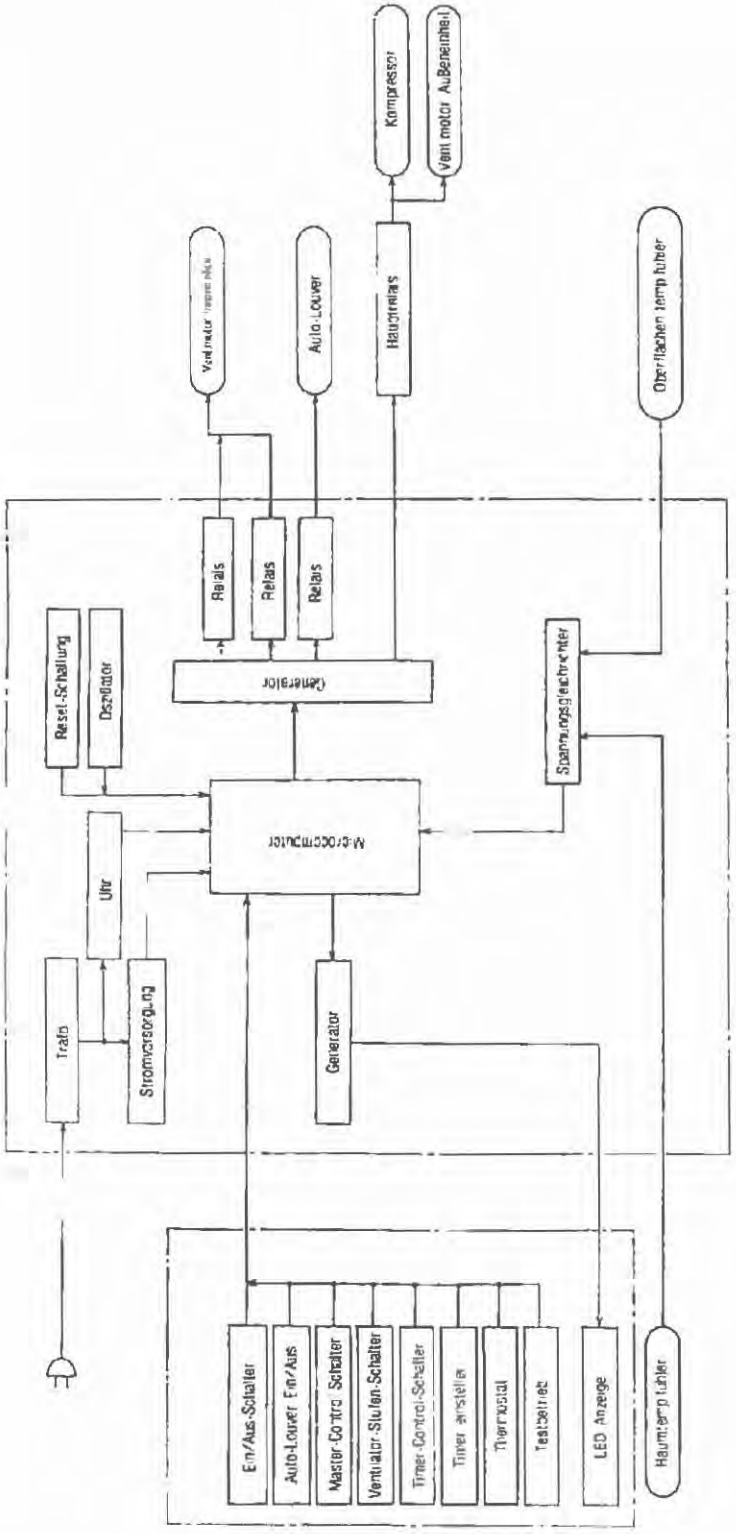
Außeneinheit für alle Modelle



Kältemittelkreislauf

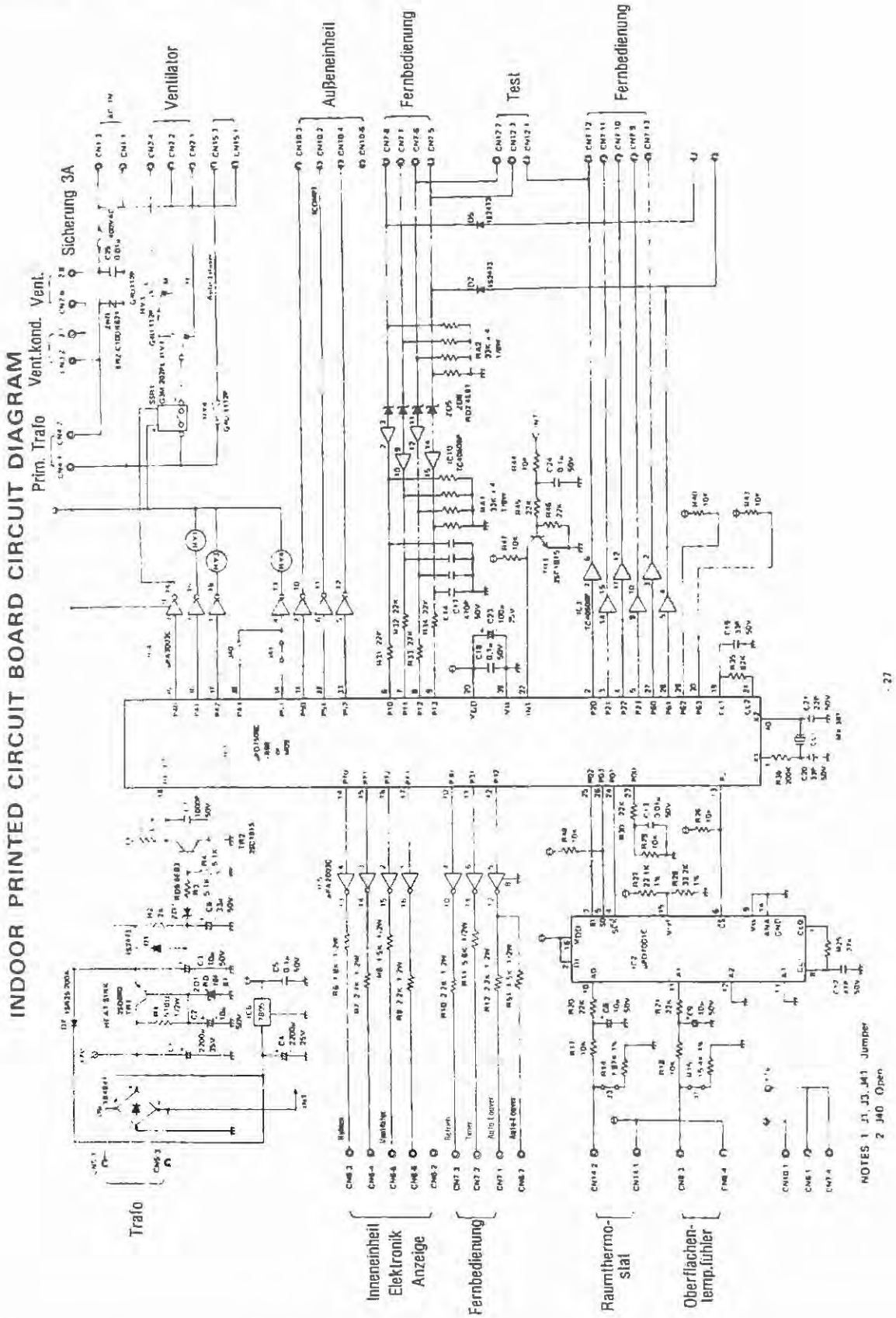


El. Blockschaltbild



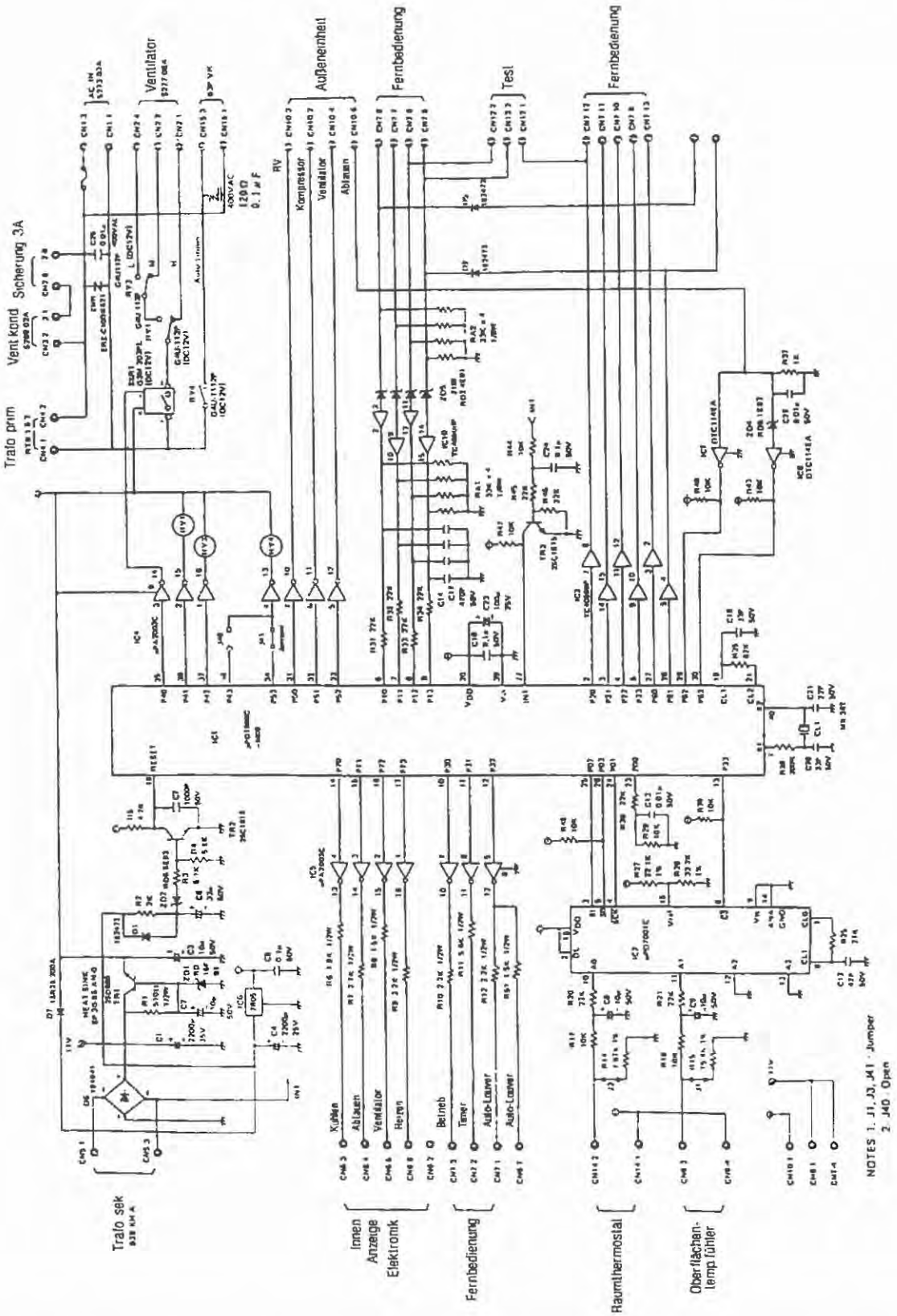
Stromlaufschema der Steuerelektronik in der Inneneinheit

Kühlmodelle ASY-18AD und ASY-24AD



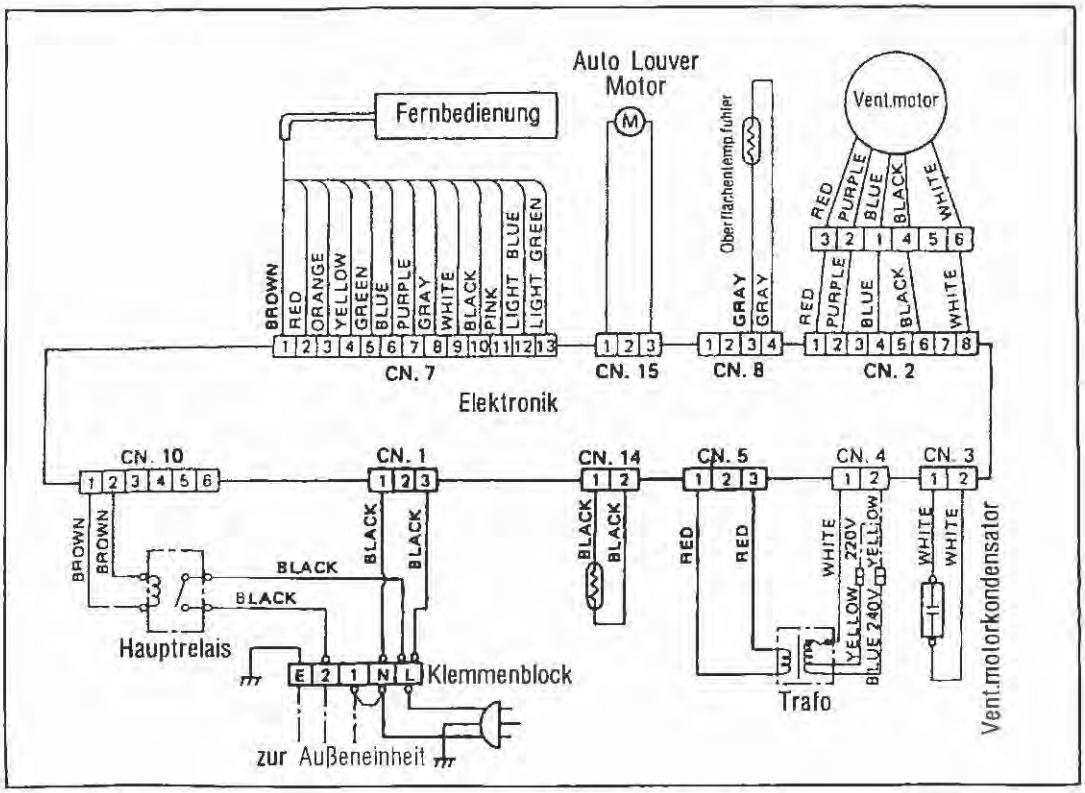
Stromlaufschema der Steuerelektronik in der Inneneinheit

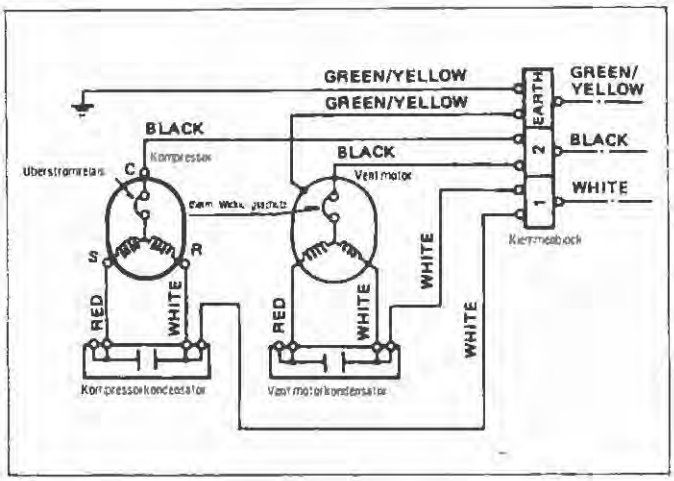
Wärmepumpenmodelle - Heizen und Kühlen - ASY-18RD und ASY-24RD



El. Schaltschema
Kühlmodell ASY-18AD

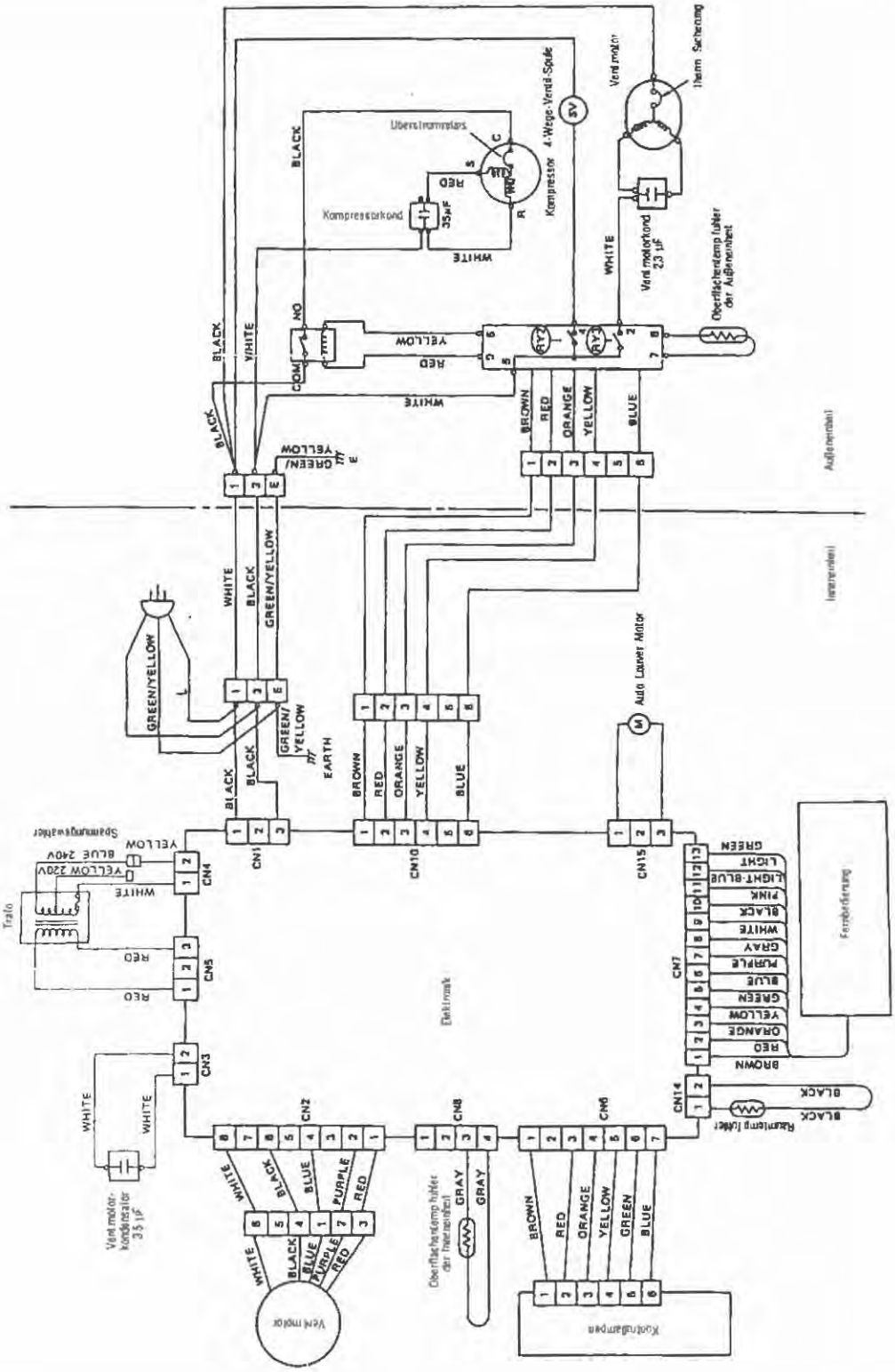
Inneneinheit





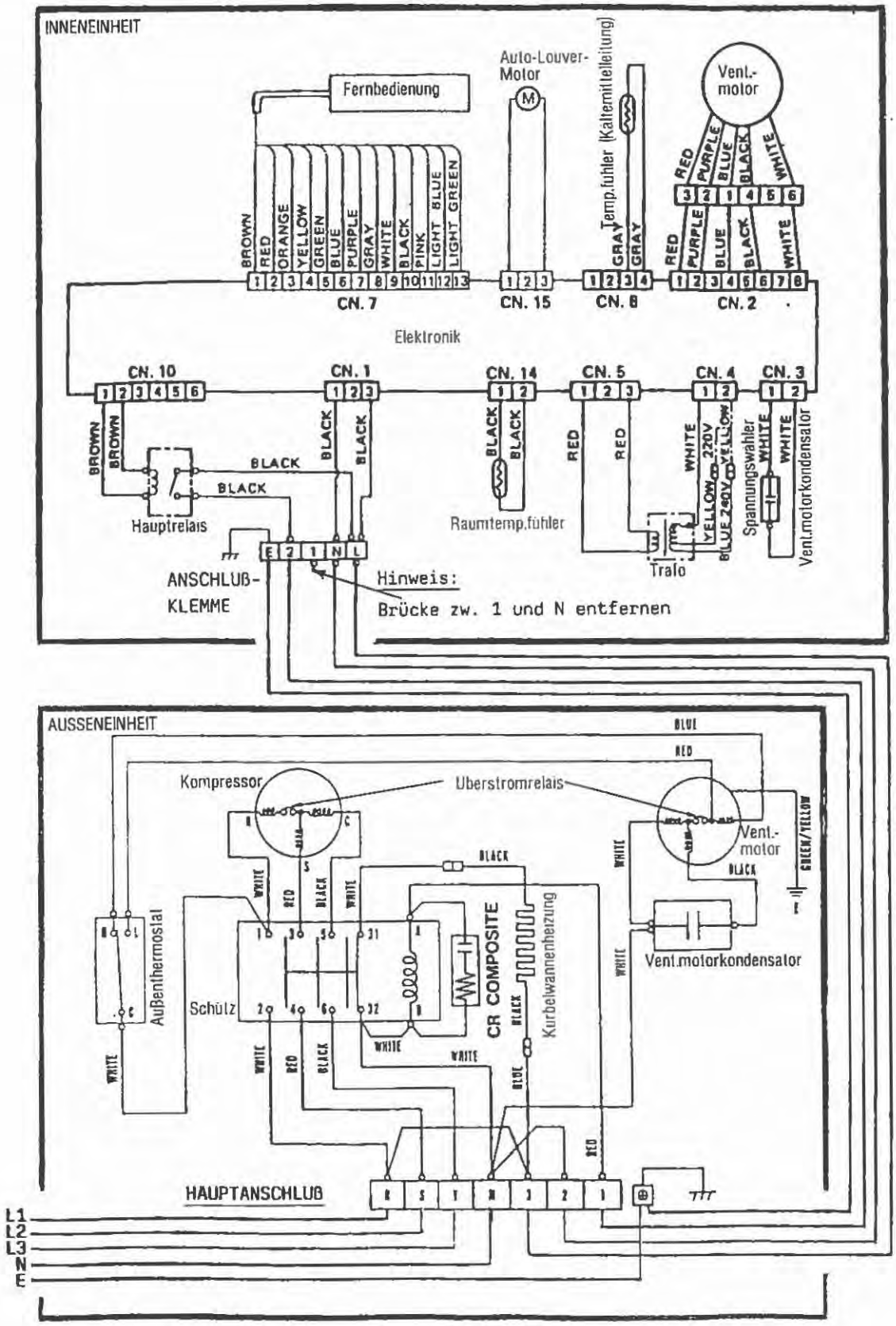
El. Schaltschema

Wärmepumpenmodelle - Heizen und Kühlen - ASY-18RD und ASY-24RD

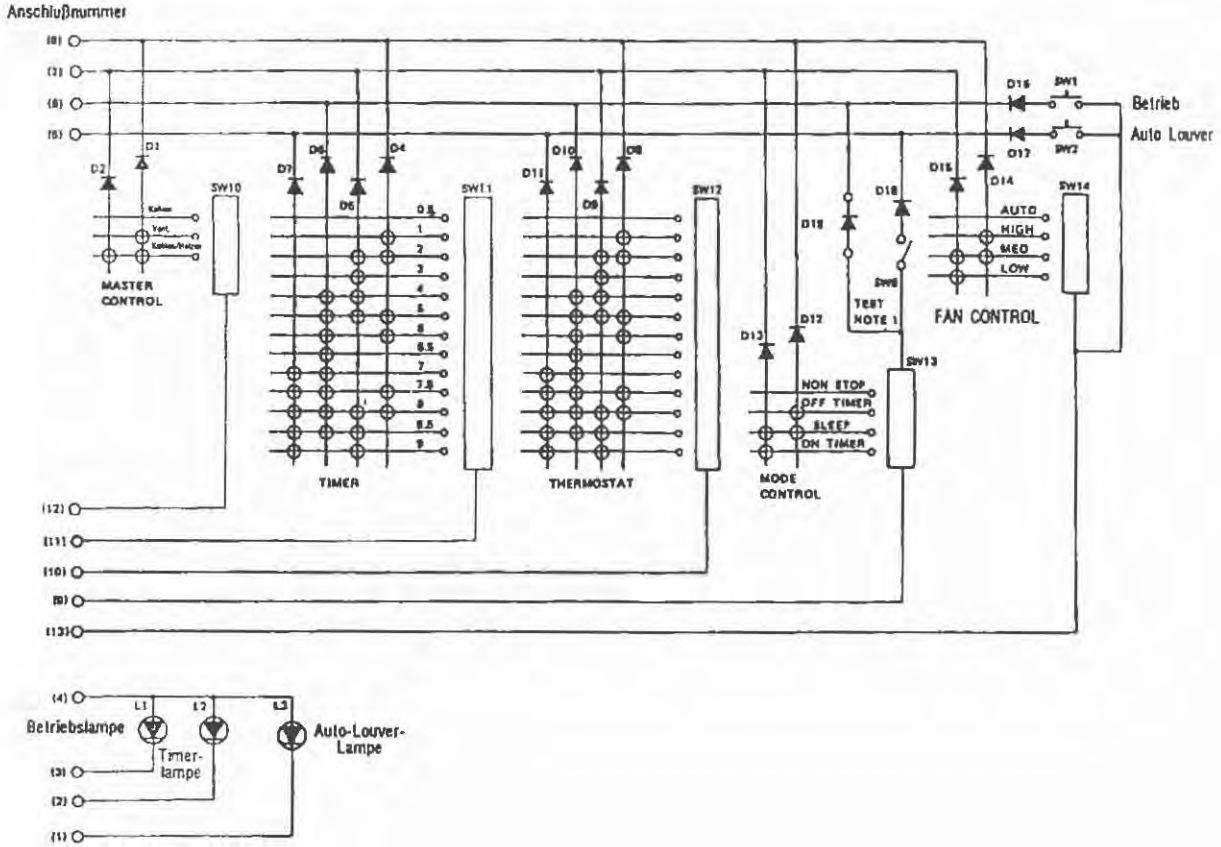


El. Schaltschema

Kühlmodelle ASY-24AD.. - 380 V-Ausführung



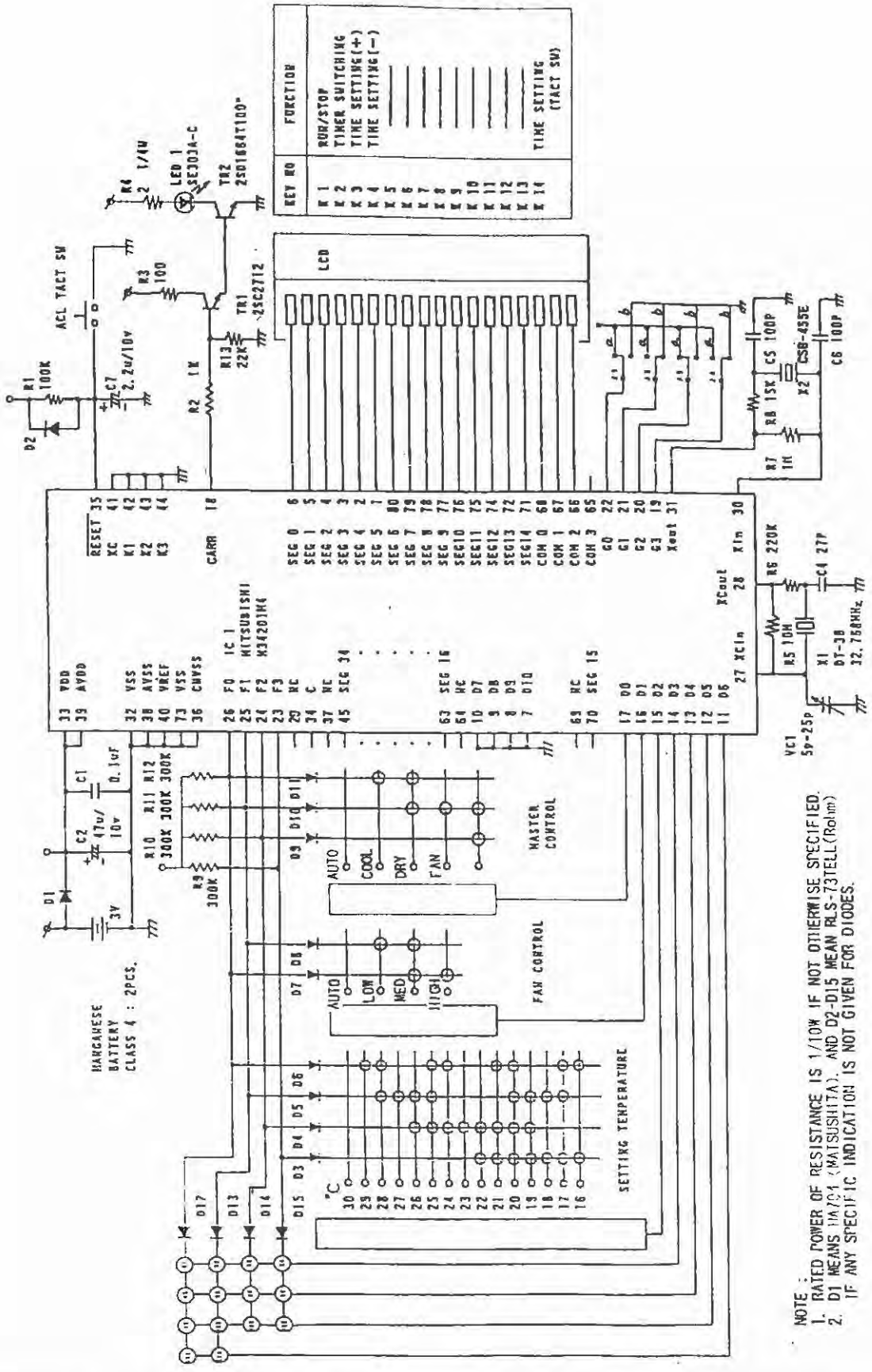
Stromlaufschema der Kabel-Fernbedienung



Achtung
1. Normalbetrieb, wenn Testschalter SW auf EIN steht
2 Anschlußnr. und Kabelfarben

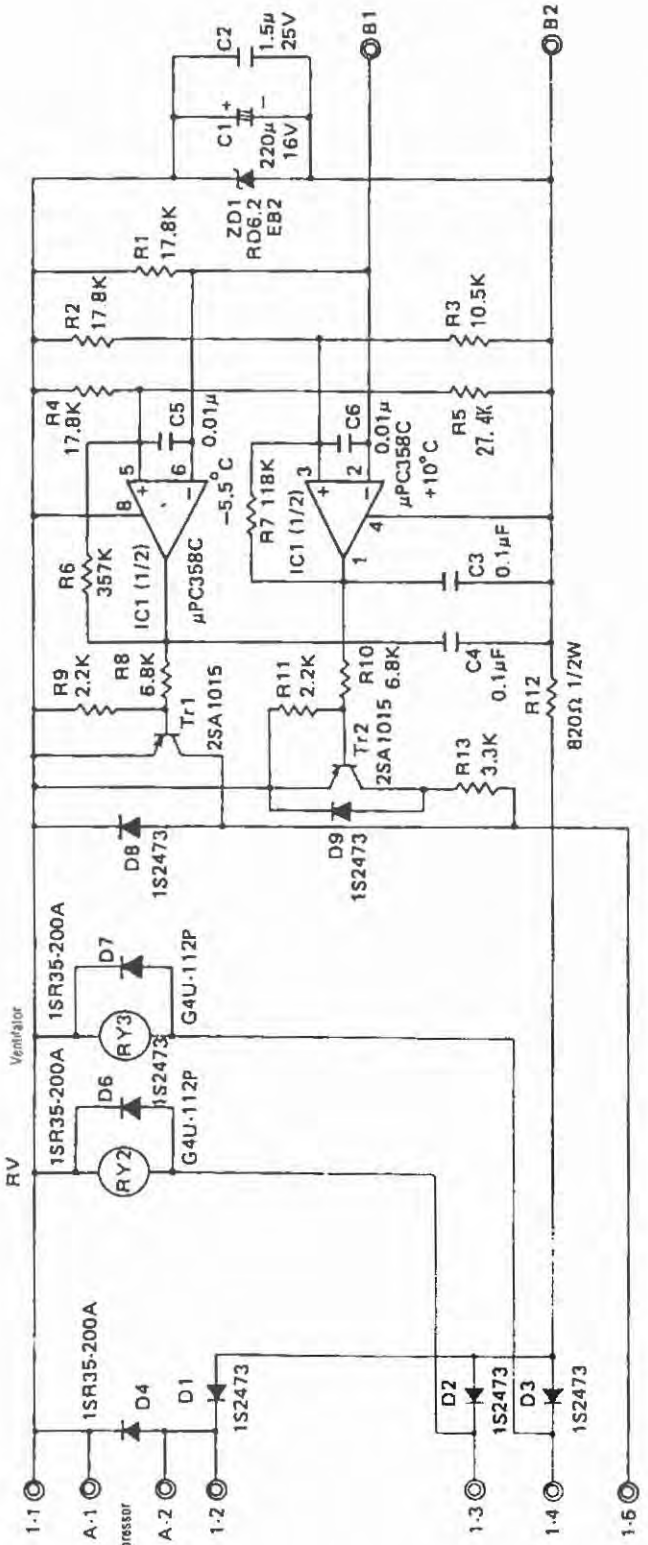
Anschluß-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kabel-farben	braun	rot	orange	gelb	grün	blau	violett	grau	weiß	schwarz	rosa	hellblau	hellgrün

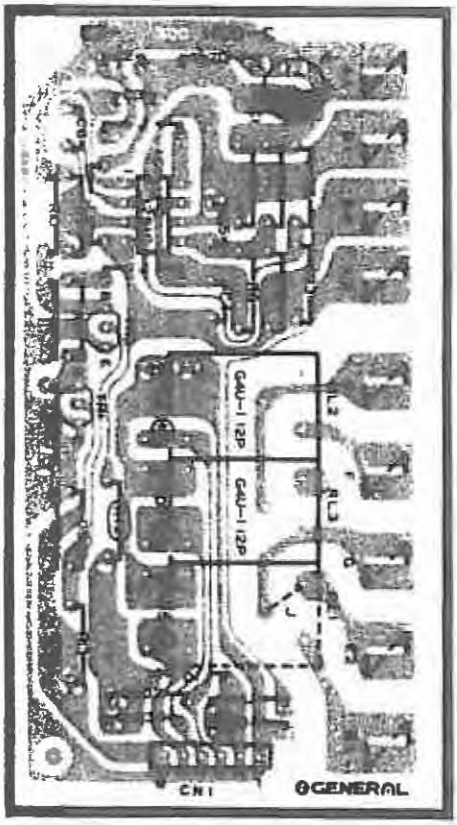
Stormlaufschema der IR-Fernbedienung

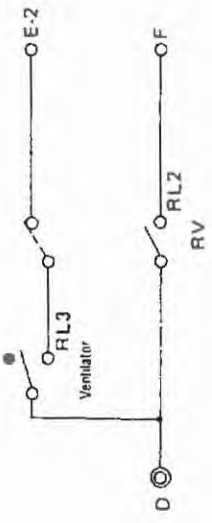


Stromlauschema der Steuerelektronik in der Außeneinheit

Wärmepumpenmodelle - Heizen und Kühlen - AOY-18RW und AOY-24RA







Installation

Damit das Klimagerät zufriedenstellend arbeitet, ist die Installation so vorzunehmen, wie sie in der Anleitung beschrieben ist.

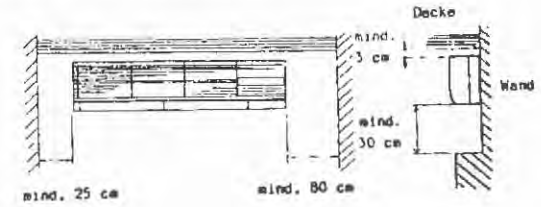
Auswahl der Montageposition

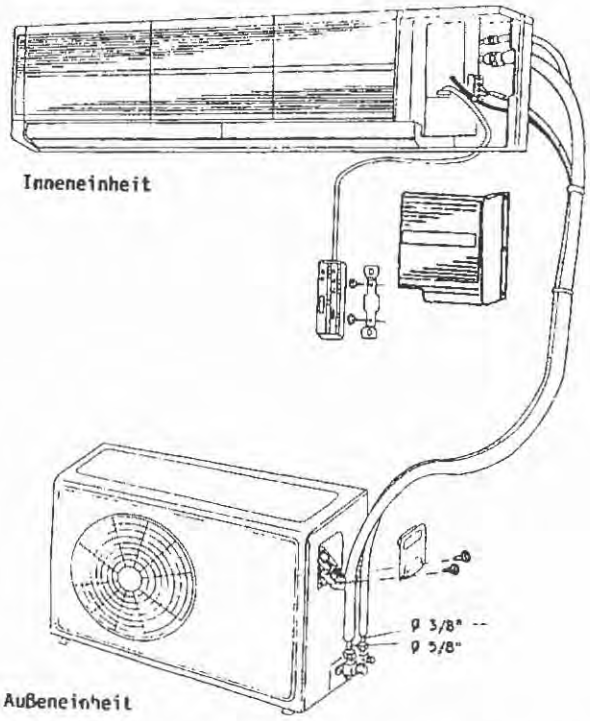
Die Aufstellungsorte sollten zusammen mit dem Benutzer wie nachstehend beschrieben ausgewählt werden:

1. Inneneinheit

- Die Inneneinheit ist an einer starken Wand zu montieren, die keinerlei Vibrationen ausgesetzt ist.
- Die Luftein- und austrittsöffnungen dürfen nicht durch bauliche Gegebenheiten beschränkt werden. Die gekühlte oder erwärmte Luft sollte sich gleichmäßig über den ganzen Raum verteilen können.
- Die Inneneinheit sollte nicht in der Nähe einer Wärmequelle oder offenen Flamme montiert werden.
- Die Inneneinheit sollte in der Nähe einer elektrischen Verteilerdose oder Steckdose montiert werden.
- Das Wandgerät sollte nicht an einem Ort montiert werden, an dem es direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Ein Montageort, der eine problemlose Verbindung mit der Außeneinheit zuläßt, ist von Vorteil.
- Weiter sollte die Kondensatleitung problemlos verlegt werden können.
- Es ist darau zu achten, daß ein montagefreundlicher Ort ausgewählt wird, der es ermöglicht, daß z.B. die Luftfilter problemlos ausgetauscht werden können.

Achtung: Bei der Montage untenstehende Maße beachten!



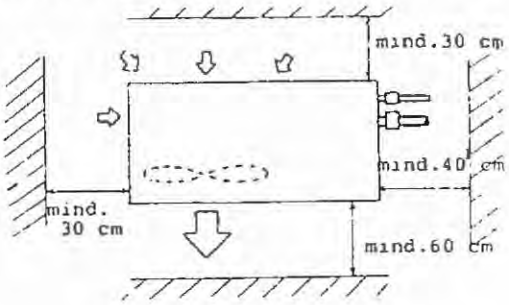


Diese Abbildung zeigt die Anbringung der Leitungs- und Kabelanschlüsse. Nach erfolgter Montage wird die Außeneinheit um 180° gedreht.

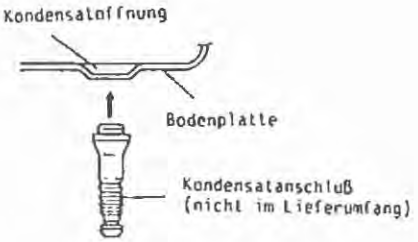
Achtung: Verwenden Sie nur isolierte Kältemittelleitungen!

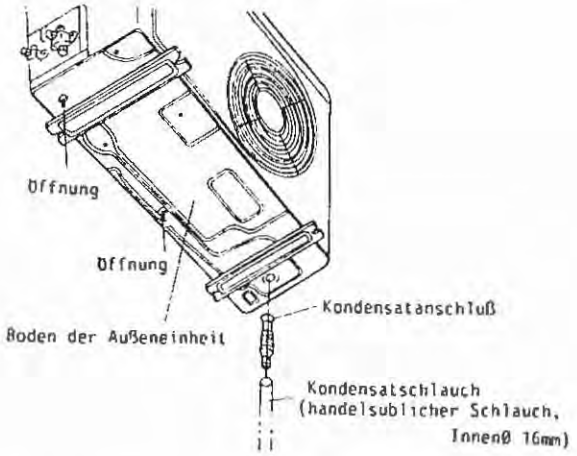
2. Außeneinheit

- Eine gute Luftanströmung bzw. -abströmung muß gewährleistet sein.

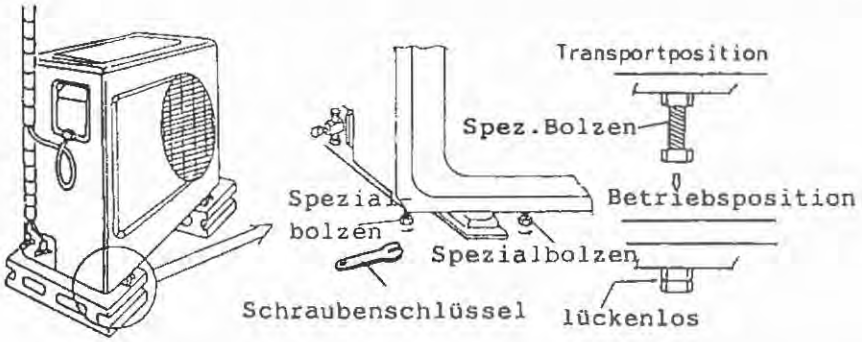


- Wenn möglich, ist die Außeneinheit so zu installieren, daß diese nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. (Wenn nötig, ist eine Blende zu installieren, die jedoch die Luftströmungen am Gerät nicht beeinflussen darf.)
- Die Außeneinheit darf nicht in der Nähe einer Wärmequelle, offenen Flamme oder einem Dampfaustritt installiert werden.
- Die Einheit kann nicht an einem Ort installiert werden, an dem der Wind stark bläst oder an dem mit starkem Schmutzanfall zu rechnen ist.
- Weiter ist ein Aufstellungsort, an dem häufig Menschen vorbeikommen, zu vermeiden.
- Nachbarn sind bei der Aufstellung ebenfalls zu berücksichtigen. Diese dürfen weder durch Luftströmungen noch durch Geräusche gestört werden.
- Tritt beim Wärmepumpenbetrieb Kondensat auf, so ist dieses wie nachfolgend dargestellt mit einer Kondensatleitung (16 mm Ø innen) abzuführen.
- Beim Installieren des Kondensatanschlusses sind die beiden verbleibenden Öffnungen abzudichten.





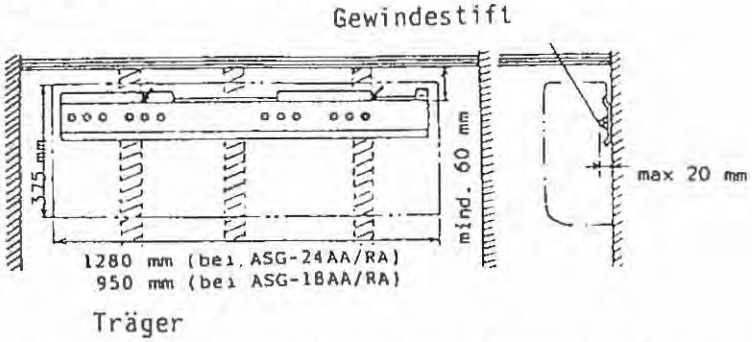
Achtung:
Um den Kompressor während des Transportes zu schützen, ist dieser mit Spezialschrauben gesichert. Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, sind die Transportsicherungen in die Betriebsposition, wie in nachstehender Zeichnung beschrieben, zu bringen.



Montage der Inneneinheit

1. Anbringung der Wandaufhängung

Befestigen Sie die Wandaufhängung gut, wobei auf eine waagrechte Montage zu achten ist.



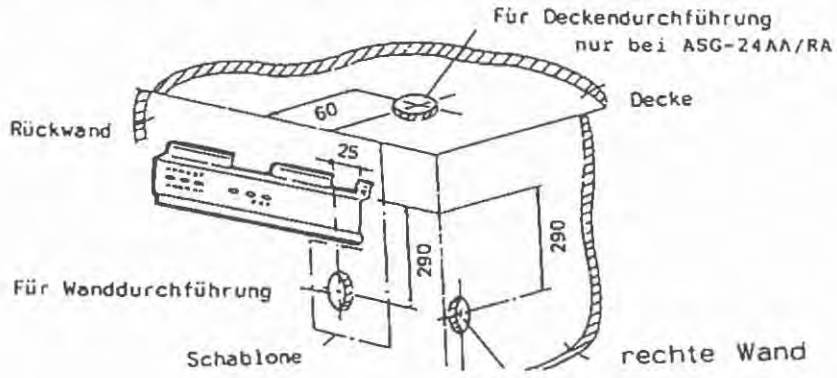
Verwenden Sie die durch die Pfeile gekennzeichneten Löcher (2 bis 3 Punkte) zur Fixierung der Aufhängung. Die Fixierung durch nur einen Punkt genügt nicht!

Verankern Sie die Aufhängung durch die Löcher der mittleren Reihe (* 12 mm) mit M 10 Gewindestiften (Gewindestift, Dübel) so, daß der Gewindestift nicht weiter als 20 mm aus der Wand herausragt. Verwenden Sie 2 Gewindestifte für Betonwände und 4 Gewindestifte für Wände aus Gasbeton.

Ziehen Sie schließlich die Gewindestifte und die Schrauben an, während Sie die waagrechte Position mit Hilfe einer Wasserwaage sicherstellen.

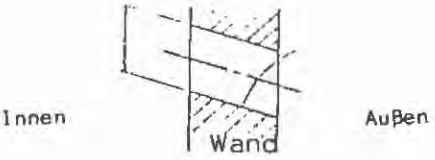
2. Anbringung der Leitungsdurchführung

Die Schablone für die Anbringung der Bohrung ist beigefügt. Die Lochposition kann leicht ermittelt werden, indem die Schablone mit der ausgeschnittenen Ecke an die Wandaufhängung angelegt wird, wie in der Abbildung dargestellt ist.



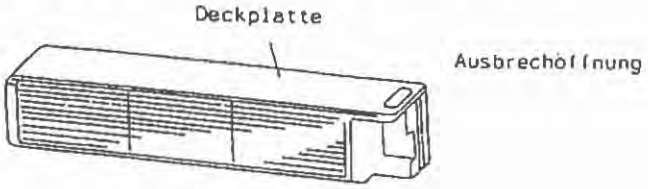
Bohren Sie das Rohrdurchführungsloch mit einem 100 mm-Bohrer an der markierten Position, wie in untenstehender Abbildung dargestellt. Die im Bild gezeigten Markierungen erfolgen von der rechten unteren Ecke der Wandaufhängung.

Die Bohrung sollte in einem Gefälle nach außen verlaufen.

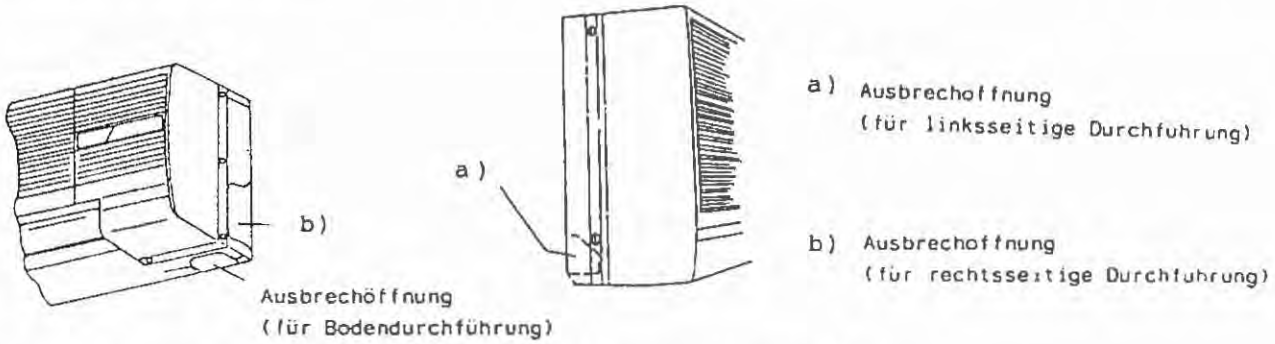


3. Ausschneiden der Rohrdurchführungen

Schneiden Sie das Loch für die Rohrdurchführung in Richtung der Leitungsführung aus. Im Falle einer rückwärtigen Rohrausführung ist dafür der Platz auf der rechten Geräterückseite vorgesehen.



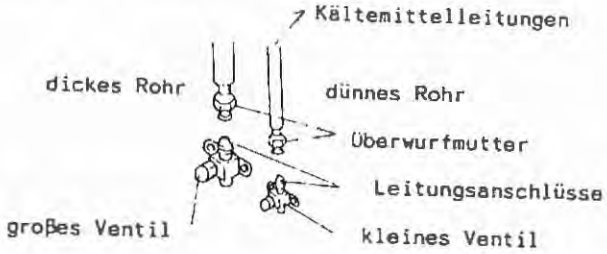
Wenn die Kältemittelleitung auf der Oberseite ausgeführt wird, muß die Ablaufleitung an der Rückseite, rechts oder an der Unterseite ausgeführt werden.



Bei rechts-, links- oder bodenseitiger Durchführung der Kältemittel- und Ablaufleitung.

Außeneinheit

Ziehen Sie die Überwurfmutter der Verbindungsleitung am Ventilanschluß fest.



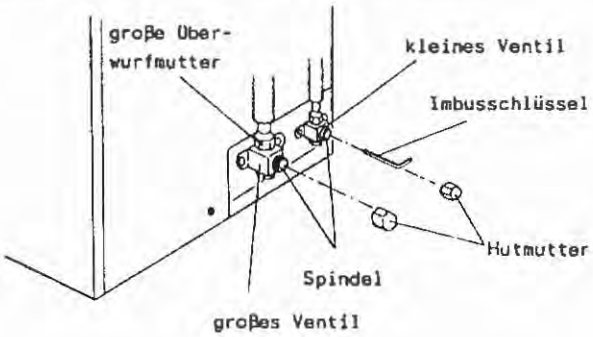
Da während des Heizbetriebes Wasser aus der Außeneinheit abläuft, muß bei erhöhter Montage des Gerätes ein Ablaufschlauch (16 mm) an die Abflußleitung angeschlossen werden.

Das Evakuieren der Anlage

Die Anlage ist wie nachfolgend beschrieben zu evakuieren:

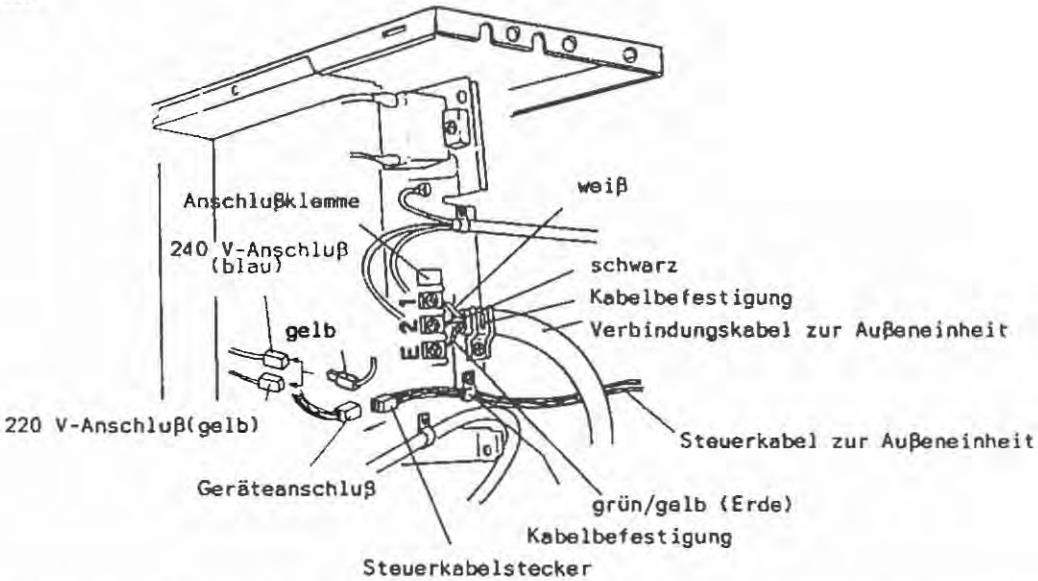
1. Die beiden Schutzkappen für die Ventile an der Außeneinheit sind zu entfernen.
2. Die Vakuumpumpe ist an den Prüfanschluß (7/16") des Niederdruckventils anzuschließen.
3. Die Kältemittelleitungen einschließlich der Inneneinheit sind zu evakuieren.
4. Nachdem das Ventil am Manometer der Vakuumpumpe geschlossen wurde, wird das Hochdruck- und Niederdruckventil mit dem Imbusschlüssel ganz geöffnet, sodaß das Kältemittel aus der Außeneinheit in die evakuierten Kältemittelleitungen und in die Inneneinheit strömen kann.

5. Die Vakuumpumpe entfernen und den Prüfanschluß mit der Schutzkappe verschließen.
6. Die Schutzkappen sind wieder auf die beiden Ventile aufzuschrauben.



Elektroanschluß

1. Inneneinheit



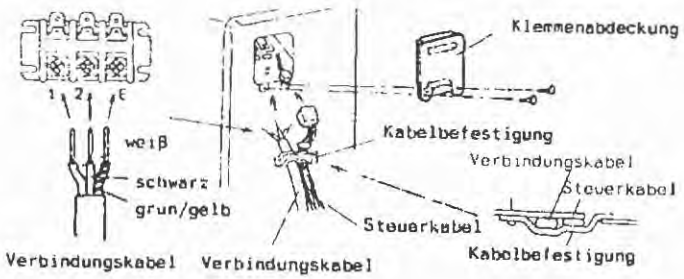
Nachdem das Kabel an der Klemme angeschlossen ist, muß es an der Kabelbefestigung befestigt werden.
Stecken Sie das Steuerkabel in den Gerätestecker und befestigen Sie es mit der Kabelbefestigung.
In der Abhängigkeit von der vorhandenen Netzspannung ist der 220V- bzw. 240 V-Anschluß zu wählen.
Achtung: Der richtige Spannungsanschluß ist immer zu Überprüfen.

2. Außeneinheit

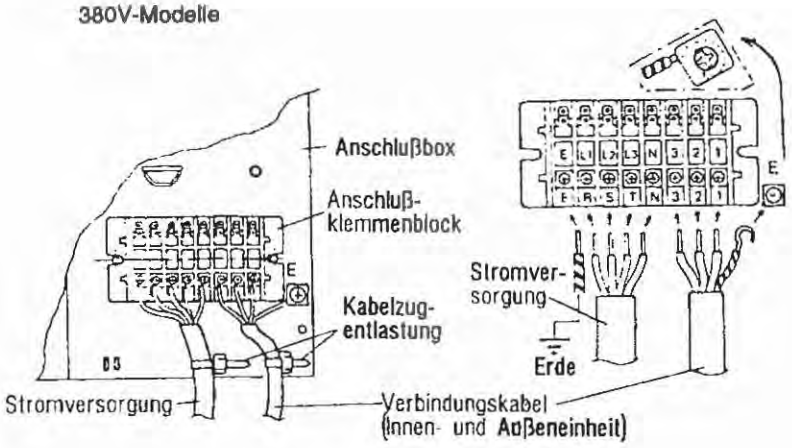
Können Sie die Klemmenabdeckung und stecken Sie die blanken Enden (15 mm) des Verbindungskabels in die Anschlußleiste. Zum Trennen des Verbindungskabels drücken Sie den Knopf in der Mitte der Anschlußklemme mit einem Schraubenzieher hinein und ziehen das Kabel heraus.

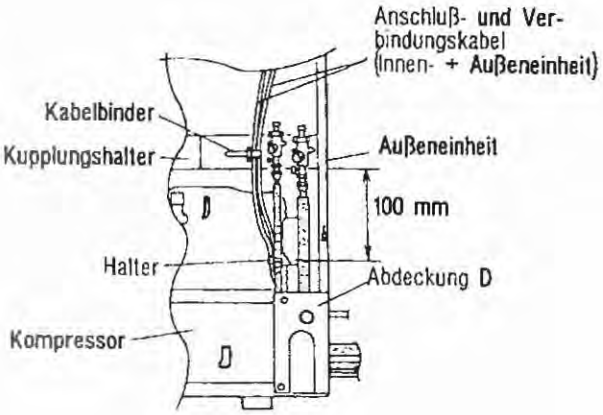
Stecken Sie das Steuerkabel in den dafür vorgesehenen Stecker und befestigen Sie das Verbindungs- und Steuerkabel mit den Kabelbefestigungen. Danach muß die Klemmenabdeckung wieder angebracht werden.

220V-Modelle



380V-Modelle





Stromaufnahme/Anlaufstrom

Typ	ASY-18AE AOY-18AA	ASY-18RA AOY-18RA	ASY-24AA AOY-25AA	ASY-24RA AOY-24RA	ASY-24A.... AOY-25AAC3F
Stromaufnahme gesamt A					
Kühlbetrieb	9,8	9,8	12,3	12,1	4,6
Heizbetrieb	-	9,8	-	11,9	-
Anlaufstrom gesamt A	45	45	55	55	32

Kältemittelleitungen

Modell	Flüssigkeits-leitung mm	Saugleitung mm	vorgefüllt für Leitungslänge	max. Leitungslänge waagrecht	max. Höhe	zusätzliches Kältemittel über 5m	Standard Füllmenge R 22
ASY-18AE	9,53	15,88	5	20	8	12 g/m	1,58 kg
ASY-18RA	9,53	15,88	5	20	8	48 g/m	1,69 kg
ASY-24AA	9,53	15,88	5	20	8	12 g/m	1,78 kg
ASY-24RA	9,53	15,88	5	20	8	34 g/m	2,07 kg
ASY-24...(380V)	10	16	5	35	30	12 g/m	

Die Kältemittelleitungen zwischen der Innen- und Außeneinheit sollten so kurz wie möglich gehalten werden. Der Höhenunterschied zwischen beiden Geräten muß so gering wie möglich sein.

Es muß Kupferrohr in Kühlschrankqualität, SF-Cu-F22 blank, weich, innen gereinigt, mit geschlossenen Enden, hervorragenden Bördel- und Biegequalitäten, Toleranz nach DIN 59753, verwendet werden.

Bei Leitungslängen über 5 m ist die Anlage gemäß obiger Tabelle mit Kältemittel nachzufüllen.
Die Saugleitung muß mit diffusionsdichtem Material, mindestens Wandstärke 9 mm, isoliert werden. Die Stöße der Isolierung müssen verklebt werden.

Achten Sie bei der Höhendifferenz zwischen Innen- und Außeneinheit auf eine ausreichende Ölrückführung zum Verdichter. Bei mehr als 10 m Höhendifferenz muß ein Ölsack in die Saugleitung eingebaut werden.

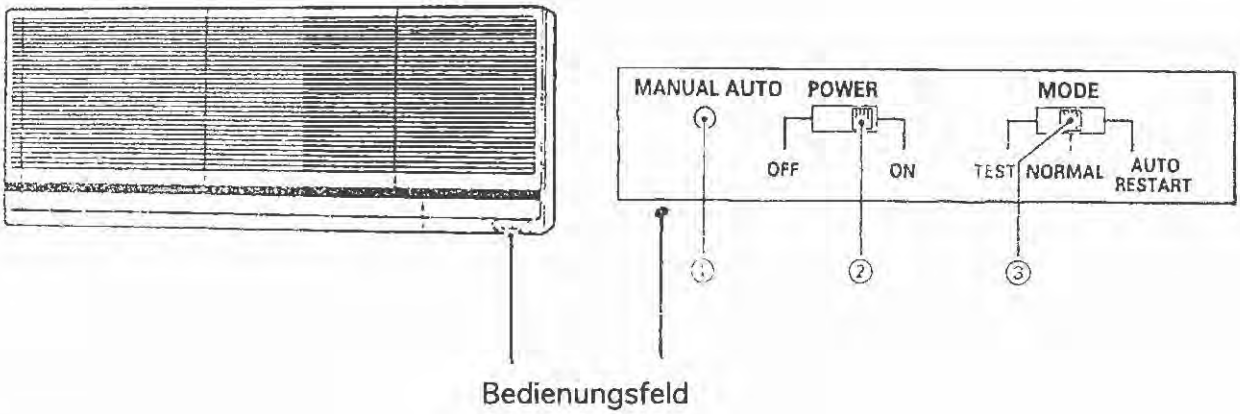
Beim Biegen der Kupferrohre ist sorgfältig vorzugehen. Es ist darauf zu achten, daß ein Rohrteil nur einmal an einer Stelle gebogen wird, da sonst die Rohre knicken oder verhärten.

Achten Sie beim Verlegen der Kältemittelleitungen darauf, daß kein Schmutz und keine Feuchtigkeit in die Rohre eindringt.

Die bauseitigen Rohrverbindungen werden durch Bördelverschraubungen hergestellt. Achten Sie beim Bördeln darauf, daß das Rohr entgratet ist. (Denken Sie beim Bördeln an die Überwurfmutter.)

Betriebsanleitung

Bedienungs-Funktionen der Inneneinheit



Bedienungsfeld

1. **MANUAL AUTO Taste**
   Mit dieser Taste kann das Gerät manuell gestartet werden, wenn die Fernbedienung nicht verfügbar ist.

2. **POWER Schalter (Hauptschalter)**
   Für nomalen Betrieb Schalter in die ON Position stellen. Wenn das Gerät längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden soll, Schalter in die OFF Position stellen.

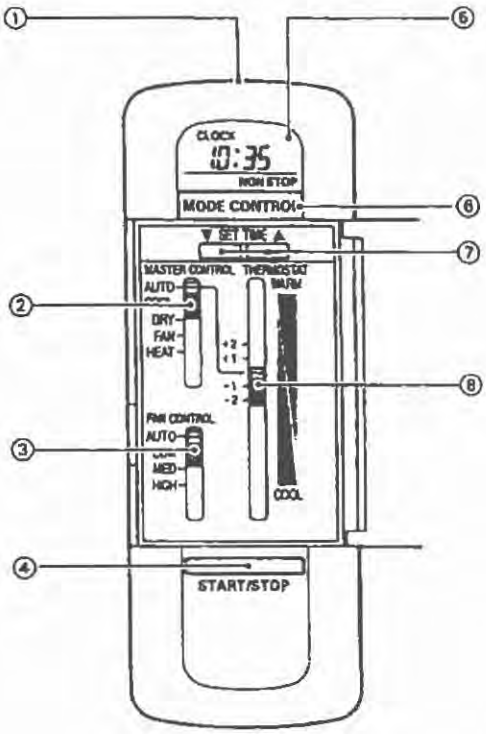
3. **MODE Schalter**

   a. Testbetrieb:
   Die Testfunktion wird hauptsächlich zu Testläufen bei der Installation eingestellt.

   b. Normalbetrieb:
   Für den Normalbetrieb diese Einstellung wählen.

   c. Auto-Restart:
   Wenn diese Einstellung gewählt wird, ist gewährleistet, daß die Anlage bei einem Stromausfall automatisch wieder gestartet wird.

Bezeichnung und Funktion der Bedienungselemente
- IR-Fernbedienung -



1. **Sender**
   - sendet Steuersignale zum Gerät
2. **MASTER CONTROL Schalter**
   - Einstellung der Betriebszustände
   AUTO Automatik
   COOL Kühlen
   DRY Entfeuchten
   FAN Ventilatorbetrieb
   HEAT Heizen
3. **FAN CONTROL Schalter**
   - Einstellung der Ventilatordrehzahl (AUTO, LOW, MED, HIGH)
4. **START/STOP Taste**
   - Ein- und Ausschalten des Gerätes
5. **Fernbedienungsanzeige (LCD)**
6. **Timer MODE CONTROL Taste**
   - Einstellung des Timers (OFF, ON, PROGRAM, NON-STOP)
7. **SET TIMER Taste**
   - Zeiteinstellung des Timers
8. **THERMOSTAT Schalter**
   - Einstellung der gewünschten Raumtemperatur

Fernbedienungsanzeige

- zeigt die Timereinstellung an

1. **Sendeanzeige**
   - Die Anzeige erscheint, wenn ein Signal zum Gerät gesendet wird.
2. **Zeitanzeige**
   - zeigt entweder die aktuelle Zeit oder die Timereinstellung an
   - Bei "CLOCK" wird die aktuelle Zeit angezeigt
   - Bei "TIMER" wird die Timereinstellung angezeigt.
3. **Anzeige der Timereinstellung**
   - zeigt entweder die Timereinstellung an
   - bei schwachen Batterien verblaßt die Anzeige
   - zur Erklärung sind alle möglichen Zustände in der Zeichnung dargestellt, obwohl die Anzeige bei Betrieb nur den aktuellen Zustand anzeigt.

Automatischer Betrieb

Während des automatischen Betriebes wird der Heiz- bzw. Kühlbetrieb automatisch in Abhängigkeit von der Raumtemperatur gesteuert.

1. Stellen Sie MASTER CONTROL auf AUTO
2. Einschalten: START/STOP Schalter betätigen
3. Stellen Sie den Thermostatschalter auf die gewünschte Position.
   Die Temperatur kann um max. 2°C nach oben oder unten verändert werden.
4. Stellen Sie den FAN CONTROL Schalter auf die gewünschte Position.
   Bei Einstellung "AUTO" wird die optimale Ventilatorgeschwindigkeit automatisch in Abhängigkeit von der Raumtemperatur eingestellt.

Ausschalten: START/STOP Taste betätigen

Betriebszustand (Heizen, Kühlen, Entfeuchten)

1. Stellen Sie den MASTER CONTROL Schalter auf die gewünschte Position (HEAT, COOL, DRY)
2. Einschalten: START/STOP Schalter betätigen
3. Stellen Sie den Thermostatschalter auf die gewünschte Position
   - Heizbetrieb: 16 - 30°C
   - Kühlen und Entfeuchten 18 - 30°C
4. Stellen Sie den Thermostatschalter auf die gewünschte Position
   - bei Entfeuchtungsbetrieb wird die Ventilatordrehzahl automatisch geregelt und kann nicht verändert werden

Ausschalten: Drücken Sie den START/STOP Schalter

- **Heizbetrieb**

Stellen Sie die Solltemperatur höher als die gegenwärtige Raumtemperatur ein, da bei tieferer Temperatur der Heizbetrieb nicht möglich ist.
In den ersten 3 - 5 Minuten nach dem Einschalten des Gerätes läuft der Ventilator nur mit geringerer Drehzahl und schaltet dann auf die eingestellte Ventilatordrehzahl um. Dadurch wird der Wärmetauscher der Inneneinheit erst vorgewärmt, bevor die Raumluft erwärmt wird.
Während des Abtaubetriebs blinkt die OPERATION Kontrollampe langsam und der Heizbetrieb wird vorübergehend unterbrochen.

- **Kühlbetrieb**

Stellen Sie die Solltemperatur tiefer als die gegenwärtige Raumtemperatur ein, da bei höherer Temperatur der Kühlbetrieb nicht möglich ist.

- **Entfeuchten**

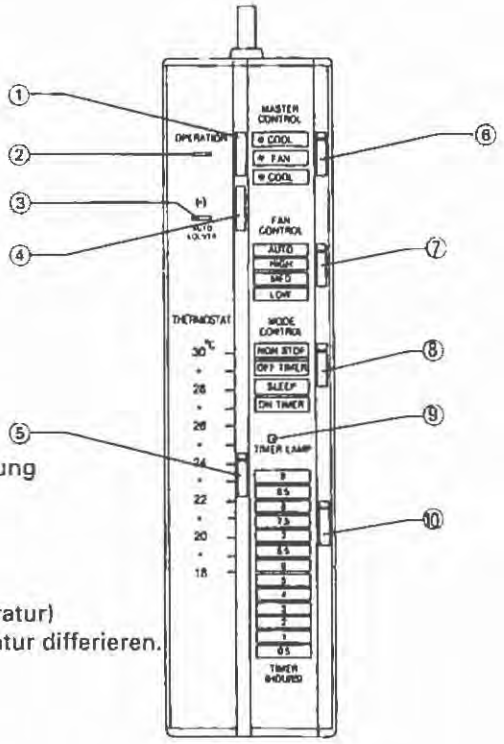
Da beim Entfeuchter-Betrieb die Reduzierung der Luftfeuchtigkeit im Vordergrund steht, wird die Raumtemperatur nicht auf den gewünschten Wert gesenkt.
Bei Entfeuchter-Betrieb muß die Solltemperatur eingestellt werden, da sonst keine Entfeuchtung der Raumluft erfolgt.
Während der Entfeuchtung findet kein Heizbetrieb statt.
Die Ventilatorgeschwindigkeit wird automatisch geregelt und kann nicht verändert werden. Der Ventilator erzeugt nur einen schwachen Luftstrom.
Bei Entfeuchter-Betrieb bleibt der Ventilator gelegentlich stehen, um einen Anstieg der Luftfeuchtigkeit zu verhindern.

- **Ventilatorbetrieb (Luftumwälzung)**

1. Stellen Sie den MASTER CONTROL auf FAN.
2. Einschalten: START/STOP Schalter betätigen
3. Stellen Sie den FAN CONTROL Schalter auf die gewünschte Position.

Ausschalten: Drücken Sie den START/STOP Schalter.
Bei FAN-Betrieb kann die Raumtemperatur nicht eingestellt werden.

Kabelfernbedienung - Schalter und Funktionen



1. **Ein-/Aus-Schalter**

2. **Betriebslampe (grün)**
   -leuchtet bei Betrieb des Gerätes

3. **AUTO LOUVER Lampe (orange)**
   - leuchtet bei AUTO LOUVER Betrieb

4. **AUTO LOUVER Schalter**
   - zum Ein-/Ausschalten des AUTO LOUVER
   EIN - Die Luftleitlamellen rotieren und leiten die Luft automatisch nach links und rechts abwechselnd.
   AUS - Die Luftleitlamellen stehen still. Die Luft wird nur in eine Richtung ausgeblasen.

5. **Thermostat**
   - zum Einstellen der gewünschten Raumtemperatur
   - Abhängig von den Einsatzbedingungen (Raumgröße, Außentemperatur) kann die angezeigte Temperatur von der tatsächlichen Raumtemperatur differieren.

6. **Master-Control-Schalter**
   COOL - Ventilator und Kompressor sind in Betrieb zur Kühlung
   FAN - Nur der Ventilator arbeitet. Luftumwälzung und Reinigung der Zimmerluft.
   HEAT - Ventilator und Kompressor sind in Betrieb zur Heizung (nur bei Wärmepumpenmodelle)

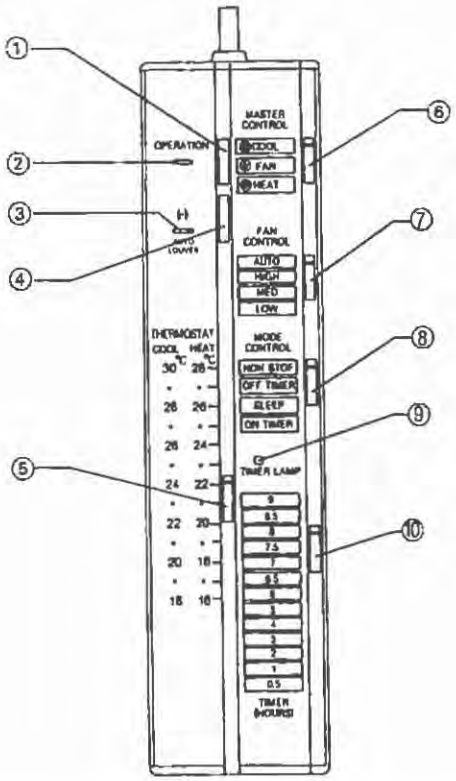
7. **FAN-CONTROL-Schalter**
   AUTO - Der Microprozessor regelt automatisch die Ventilatorleistung in Abhängigkeit von der Raumtemperatur.
   HIGH - Hohe Geschwindigkeit
   MED - Mittlere Geschwindigkeit
   LOW - Niedrige Geschwindigkeit

8. **MODE-CONTROL-Schalter**
   NON-STOP - Kontinuierlicher Betrieb
   OFF-TIMER, SLEEP und ON-TIMER siehe "Einstellung des Timers"

9. **TIMER-Kontrollampe**
   - leuchtet bei Timer-Betrieb

10. **TIMER-CONTROL-Schalter**
    - dient zur Eingabe der Zeit für Timer-Betrieb

11. **TEST-OPERATION-Schalter**
    TEST - wird hauptsächlich zu Testläufen bei der Installation verwendet, wenn die Zimmertemperatur zu gering für Kühlbetrieb ist.
    NORMAL - wird für normalen Kühlbetrieb verwendet
    - In der TEST-Position wird der Kühlbetrieb bei normalen Bedingungen unabhängig von der Thermostatsteuerung ausgeführt.
      In der Regel auf NORMAL-Position stellen.



Kühlung

1. Stellen Sie MASTER-CONTROL aufCOOL.
2. Stellen Sie FAN CONTROL auf den gewünschten Zustand.
3. Stellen Sie MODE CONTROL auf NON-STOP.
4. Stellen Sie den Thermostat auf die gewünschte Temperatur.
5. Drücken Sie den OPERATION-Schalter.

Ausschalten - Drücken sie den OPERATION-Schalter.
Die Kontrollampe erlischt.

Heizung (nur bei Wärmepumpenmodellen RA)

1. Stellen Sie MASTER CONTROL auf HEAT.
2. Stellen Sie FAN CONTROL auf die gewünschte Position.
3. Stellen Sie MODE CONTROL auf NON-STOP.
4. Stellen Sie das Thermostat auf die gewünschte Position.
5. Drücken sie den OPERATION-Schalter. (Kontrollampe leuchtet)

Ausschalten - Drücken Sie den OPERATION-Schalter nochmal. (Kontrollampe erlischt)

Luftumwälzung

1. Stellen Sie MASTER-CONTROL auf FAN.
2. Stellen Sie FAN-CONTROL auf die gewünschte Stärke.
3. Stellen Sie MODE-CONTROL auf NON-STOP.
4. Drücken Sie den OPERATION-Schalter. (Kontrollampe leuchtet)

Ausschalten - Drücken Sie den OPERATION-Schalter. (Kontrollampe erlischt)

Einstellung der Temperatur

Zum Verringern der Zimmertemperatur schieben Sie den Thermostat-Knopf nach unten. Zur Erhöhung der Zimmertemperatur schieben
Sie ihn nach oben.
Wenn die eingestellte Temperatur höher als die Zimmertemperatur ist, funktioniert die Kühlung nicht!

Einstellung des Timers

Wenn sich das Gerät automatisch abschalten soll, verwenden Sie OFF TIMER.
Gehen Sie folgendermaßen vor:
1. Stellen Sie MODE CONTROL auf OFF TIMER:
2. überprüfen Sie, ob die Kontrollampe leuchtet. (Falls nicht, betätigen Sie den OPERATION-Schalter.)
3. Stellen Sie TIMER-CONTROL auf die gewünschte Zeitdauer.
   Beispiel: Wenn Sie den Schalter auf "4" stellen, schaltet das Gerät nach 4 Stunden ab.

Achtung: Den Schiebeschalter nicht zwischen die angegeben Zeiten stellen!

Wenn sich das Gerät automatisch einschalten soll, verwenden Sie ON TIMER.
Gehen Sie folgendermaßen vor:
1. Stellen Sie MODE CONTROL auf ON TIMER.
2. überprüfen Sie, ob die Kontrollampe leuchtet (Falls nicht, OPERATION-Schalter betätigen.)
3. Stellen Sie TIMER CONTROL auf die gewünschte Zeitdauer.
   Beispiel: Wenn sie den Schalter auf "7" stellen, schaltet sich das Gerät 7 Stunden später ein.

Wenn sich das Gerät automatisch abschalten soll, nachdem Sie schlafen gegangen sind, verwenden Sie die SLEEP-Funktion.
Gehen Sie wie folgt vor:
1. Stellen Sie MODE CONTROL auf SLEEP.
   Bei Kühlbetrieb steigt die Temperatur am Anfang um 0,5 °C und danach alle 30 Minuten um 0,5°C, bis ein Temperaturanstieg um 2°C erreicht ist. Danach wird die Raumluft auf dieser Temperatur gehalten. Dies ermöglicht einen angenehmen Schlaf.

Bei Heizbetrieb (nur Wärmepumpenmodellen) sinkt am Anfang die Temperatur um 1°C, danach alle 30 Minuten um 1°C, bis ein Temperaturabfall von 4°C erreicht ist. Danach wird die Temperatur gehalten.

2. Stellen Sie TIMER CONTROL auf die gewünschte Zeit (= Anzahl der Stunden, nach denen sich das Gerät abschalten soll.)
3. überprüfen Sie, ob die Kontrollampe leuchtet.

Ventilator-Steuerung/AUTO-Einstellung

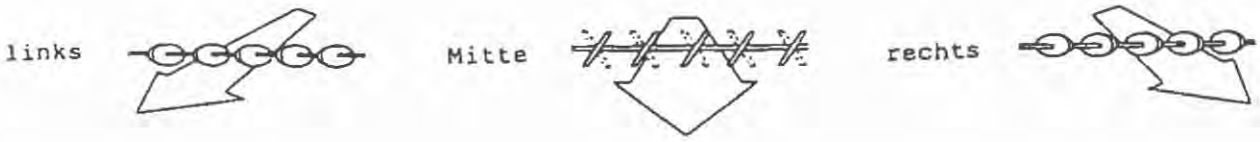
- Bei der Einstellung des Gerätes auf COOL und FAN CONTROL auf Einstellung AUTO Überprüft ein Mikrocomputer die Temperatur des Zimmers und steuert entsprechend die Ventilatorleistung.

- Wenn nur der FAN-Modus gewählt wird, entspricht die Einstellung AUTO der Einstellung MED.

Steuerung der Luftrichtung

Wenn die automatischen Lüftungslamellen (AUTO LOUVER) angeschaltet sind, wird der Luftstrom automatisch nach links und rechts gelenkt. Dadurch wird eine effizientere Kühlung erreicht.

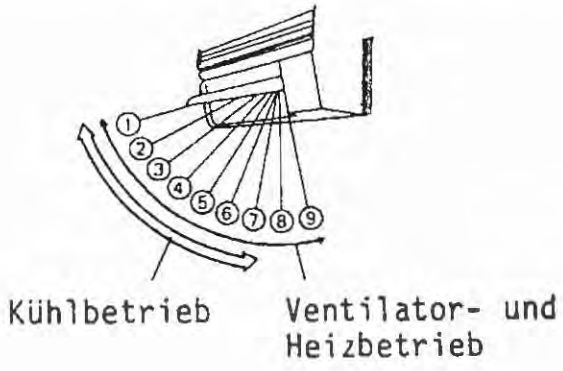
Die Lüftungslamellen können an jeder Position gestoppt werden, wenn der Schalter zur Abschaltung betätigt wird.



Durch Drehen der Lüftungsklappe von unten nach oben wird die Ausströmrichtung von unten nach oben verändert.

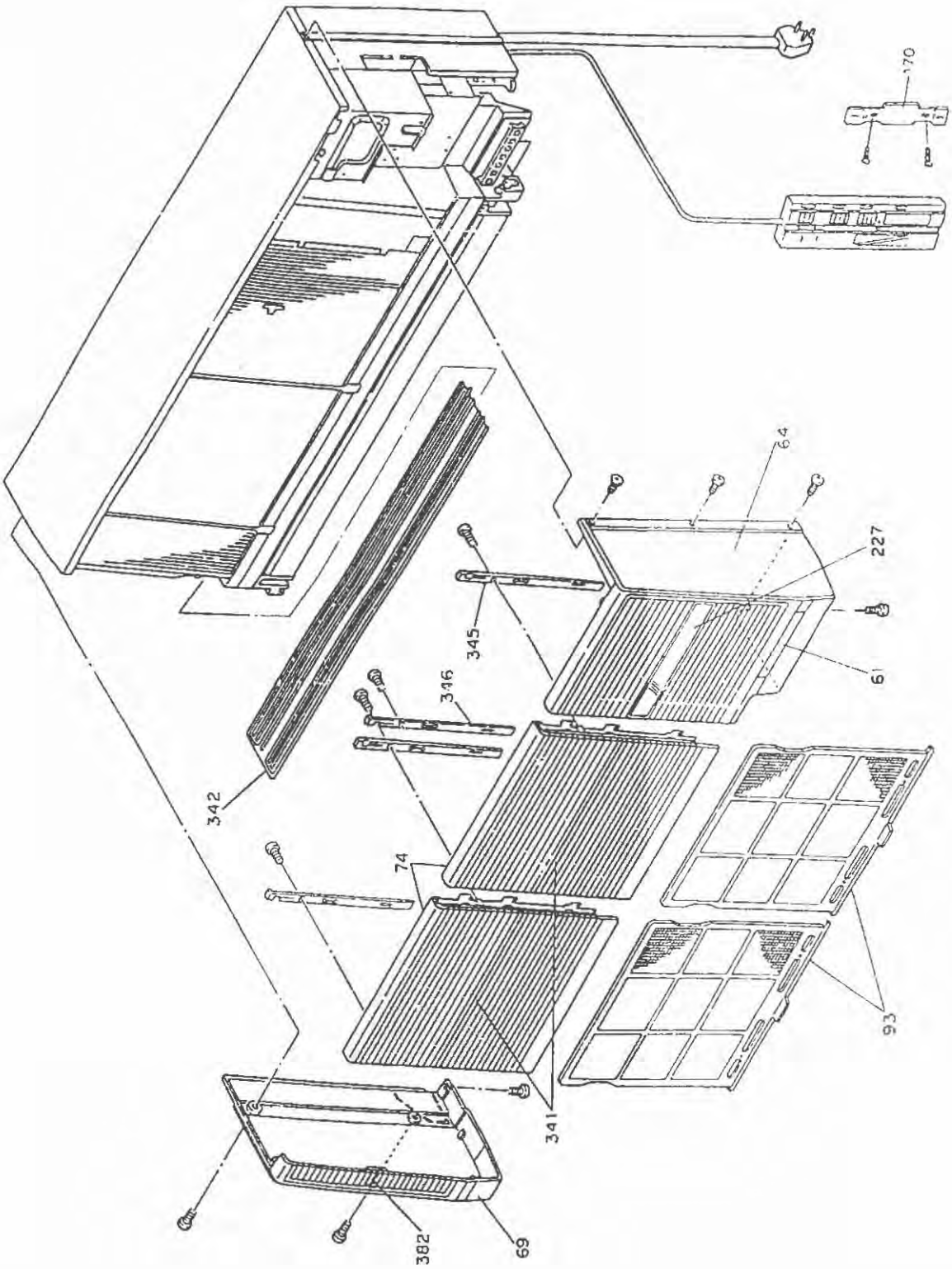
Die Positionen 8 und 9 sollten während des Kühlbetriebes nur kurz verwendet werden, da es zur Kondensation oder Tropfenbildung in der Nähe der Lüftungsklappen kommen kann.

Benutzen Sie während des Heizbetriebes die niedrigeren Positionen. So gelangt warme Luft an Ihre Füße.

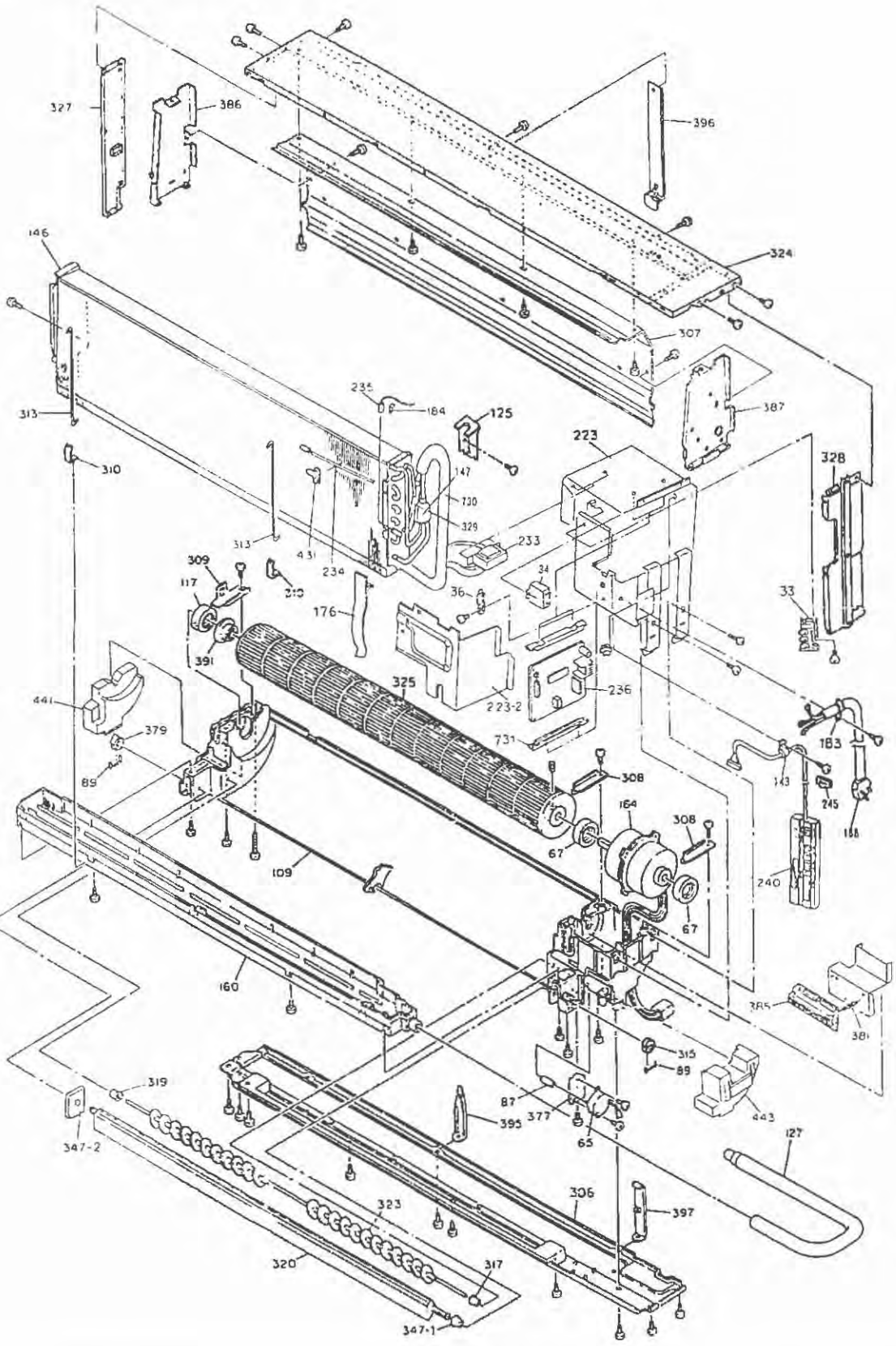


Explosionszeichnungen

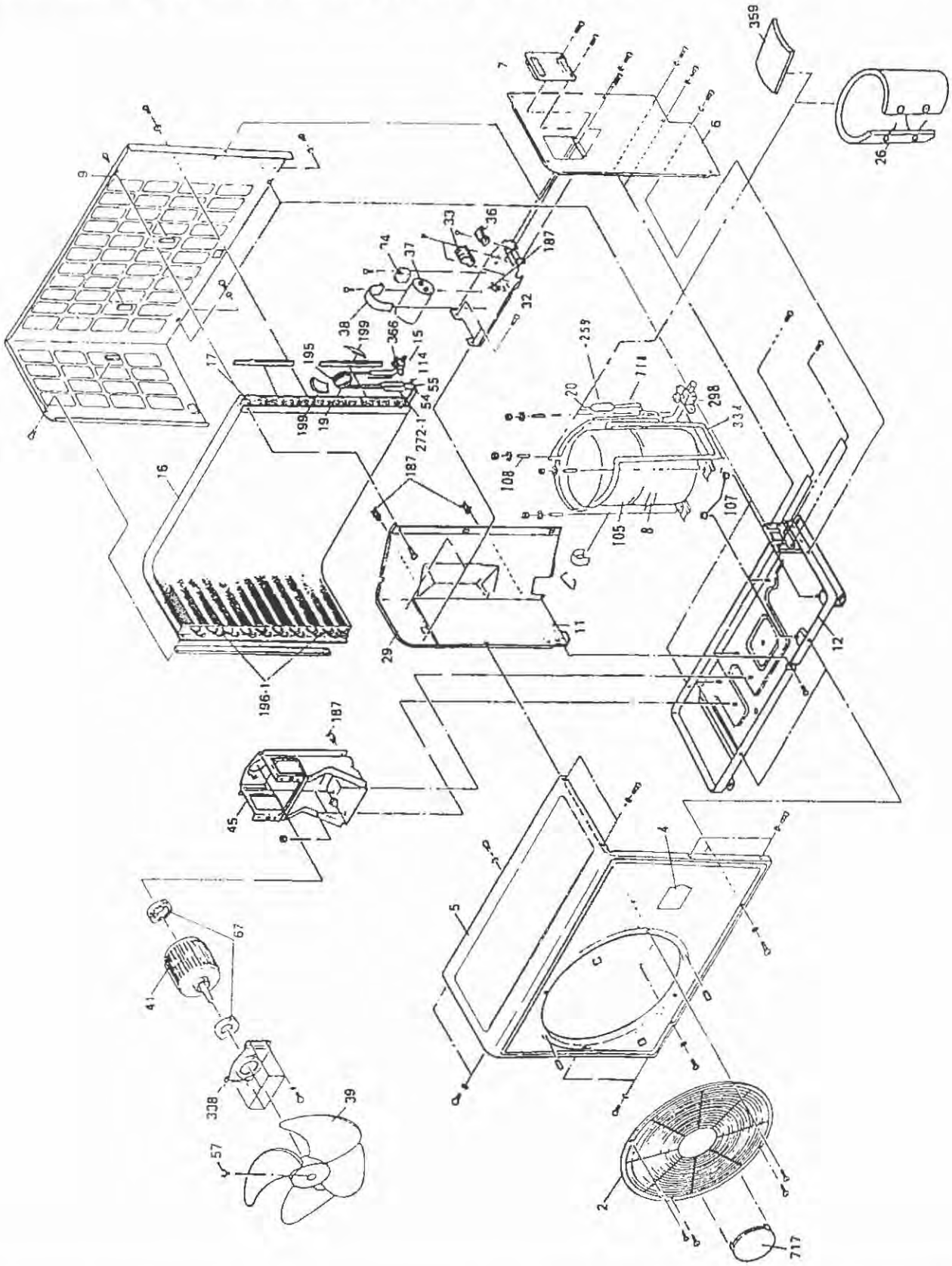
Inneneinheit - für alle Modelle



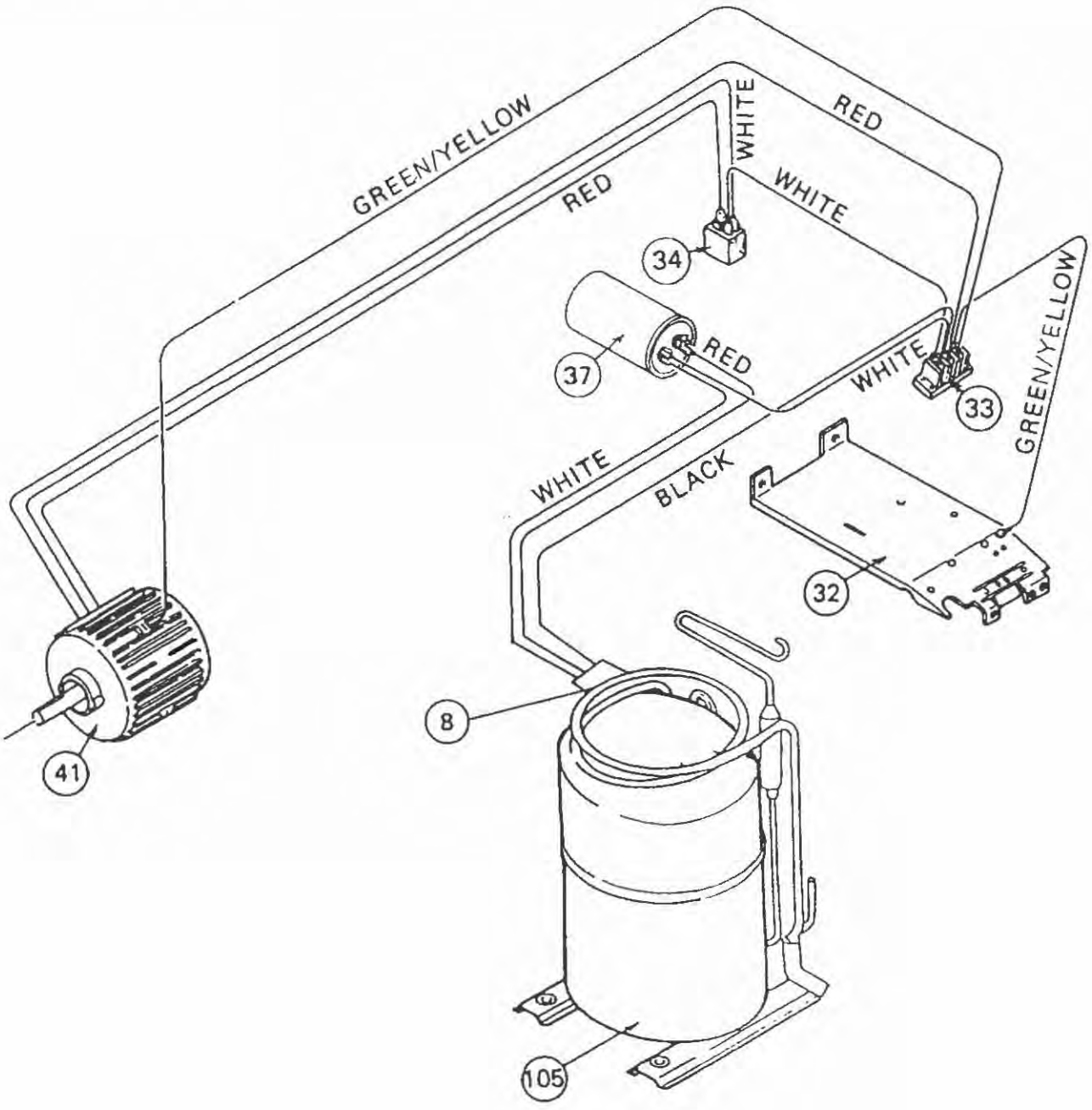
Inneneinheit - alle Modelle



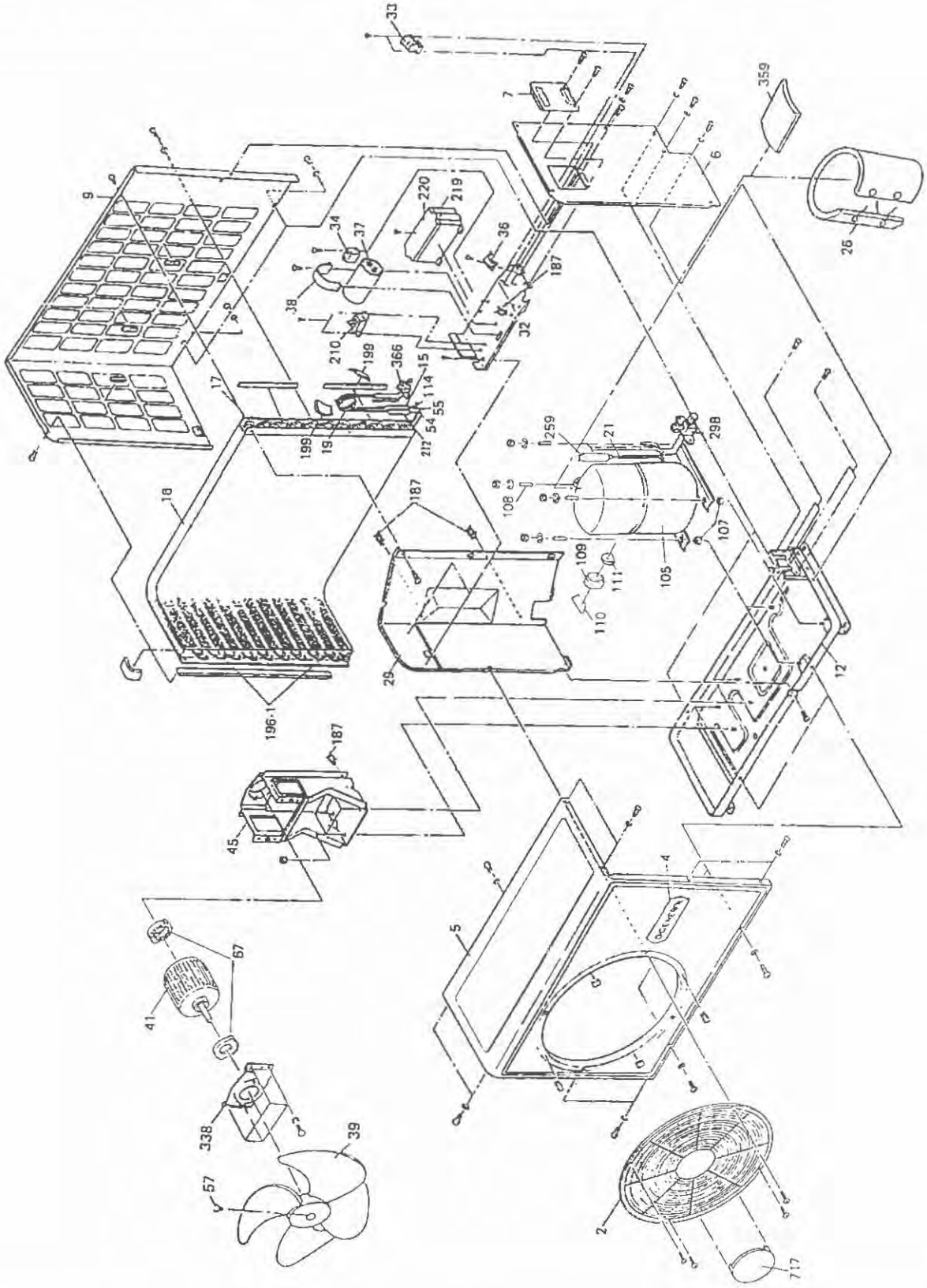
Außeneinheit - Kühlmodelle AOY-18AD + AOY-24AD



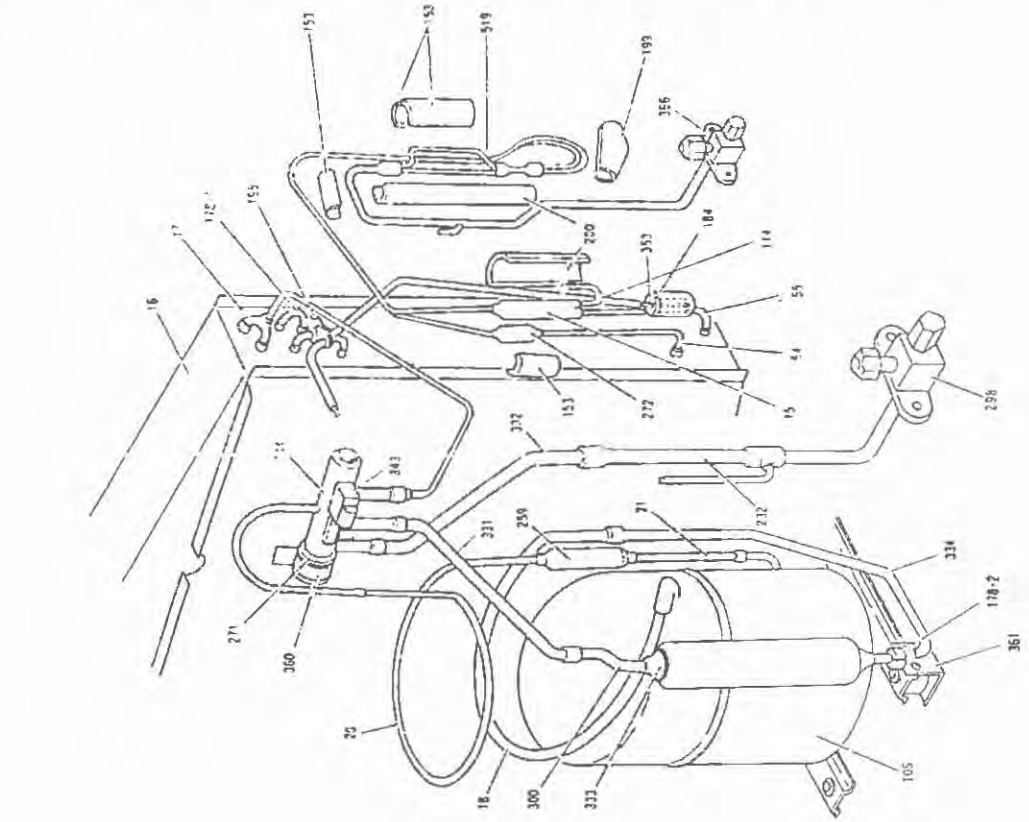
Außeneinheit - Kühlmodelle AOY-18AA

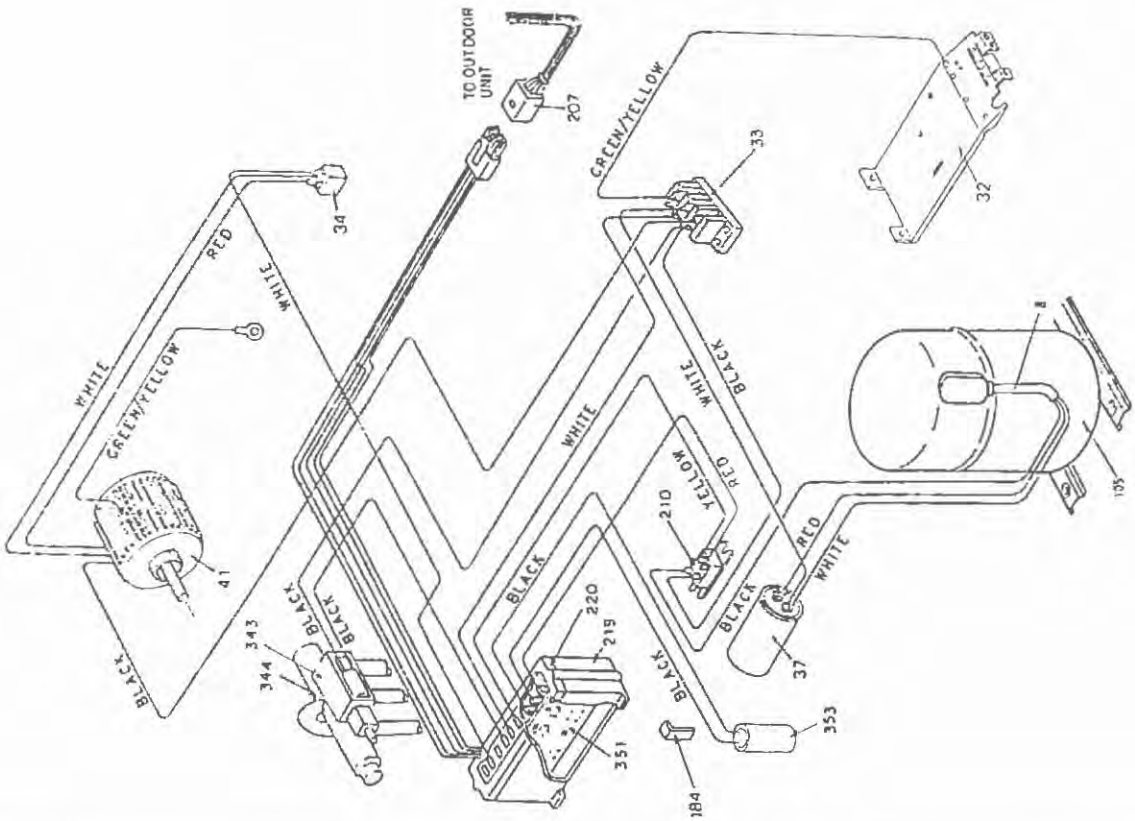


Außeneinheit - Wärmepumpenmodelle - AOY-18RA und 24RA



Außeneinheit - Wärmepumpenmodelle AOY-18RA und AOY-24RA





Wichtige Hinweise:

1. Aufgrund einer Änderung der Artikelbezeichnung ist diese Dokumentation auch für folgende Modelle gültig:

Kühlmodelle :

ASY-7AA.. / AOY-7AA.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-7AA / AOY-7AA)

ASY-7AB.. / AOY-7AA.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-7AB / AOY-7AB)

ASY-9AJ.. / AOY-9AJ.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-9AG / AOY-9AG)

ASY-9AK.. / AOY-9AJ.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-9AE / AOY-9AE)

ASY-12AJF-W / AOY-12AJSF (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-12AG / AOY-12AG)

ASY-12AK.. / AOY-12AJ.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-12AW / AOY-12AE)
Heiz- und Kühlmodelle: ASY-7RB.. / AOY-7RA.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-7RB / AOY-7RB)

ASY-9RK.. / AOY-9RJ.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-9RE / AOY-9RE)

ASY-12RK.. / AOY-12RJ.. (neue Artikelbezeichnung)
(alte Artikelbezeichnung: ASY-12RE / AOY-12RE)
Die Geräte sind optisch und technisch baugleich.

Barth+Stöcklein GmbH Systeme zur Luftkonditionierung

80939 München
Ingolstädter Str. 58f
Tel. 089/31 69 44-0
Fax 089/3 16 41 90

04435 Schkeuditz
Altscherbitzer Str. 8a
Telefon & Fax
0161/150 49 99

13503 Berlin
Heiligenseestr. 104
Tel. 030/4 31 80 14
Fax 030/4 31 06 12

22175 Hamburg
Thomas-Mann-Str. 19
Tel 040/6 40 10 83
Fax 040/6 40 16 20

30625 Hannover
Misburger Str. 89
Tel. 0511/57 10 77
Fax 0511/56 34 01

40235 Düsseldorf
Hoffeldstr. 85
Tel. 0211/66 62 76
Fax 0211/66 62 70

63069 Offenbach
Schreberstr. 10
Tel. 069/98 40 40-0
Fax 069/98 40 40 40

70565 Stuttgart
Handwerkstr. 48
Tel. 0711/7 80 07 81
Fax 0711/7 80 07 84

90459 Nürnberg
Bulmannstr. 50
Tel. 0911/ 4 46 61 71
Fax 0911/ 4 46 61 73

Ein Unternehmen der WMH Walter Meier Holding